



Escuela
Politécnica
Superior

Aproximación desde la ingeniería a la psicología de la adicción aplicada a los videojuegos



Grado en Ingeniería Multimedia

Trabajo Fin de Grado

Autor:

Thomás Cafaro Fernández

Tutor/es:

Carlos Villagrà Arnedo

Faraón Llorens Largo

Septiembre 2018



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Resumen

En este trabajo se pretende hallar una serie de factores del diseño de videojuegos que ayuden a aumentar con creces la retención de jugadores, ya sea en el primer contacto con el juego o a largo plazo. Para ello, se realiza una investigación alrededor de la adicción a los videojuegos, en la que se estudian los factores psicológicos que presentan las personas asociados a la adicción a los videojuegos, así como los factores estructurales del diseño de videojuegos que influyen al desarrollo de ésta adicción. De la misma manera, se estudia la eficacia de estos factores en distintos perfiles de jugador, y se contempla la ética del uso de estos factores. Posteriormente, se hace una selección de factores adictivos para aplicar a PAAV, un videojuego sencillo desarrollado con la intención de tener dos versiones: una primera versión básica, la cual no presenta ningún factor adictivo, y una segunda versión, la cual presenta todos los factores adictivos seleccionados. A partir de estas dos versiones, se realiza un estudio de casos y controles, en el que el grupo de control juega a la primera versión de PAAV, y el grupo de estudio juega a la segunda versión de PAAV, y se les realizan las mismas encuestas a ambos grupos, midiendo en todo momento el tiempo que permanecen jugando. Tras haber recogido los datos provenientes de la experiencia, se valora la eficacia de los factores seleccionados.

Agradecimientos

Agradezco a Carlos y a Faraón, por ser tan pacientes y por dar tantos y tan buenos consejos; a todos los participantes en el experimento, por ayudarme a hacerlo posible, y por dar tan buenas críticas; y a mi familia y amigos, por entender y respetar mis tiempos.

Dedicatoria

A Ali, por toda la ayuda, apoyo y cariño en este largo año, y por todas las horas de tu tiempo que me has regalado para hacer posible este trabajo.

Citas

*“El que jugó, jugará;
que la inclinación al juego
se aplaca, mas no se apaga.”*

- Juan Ruiz de Alarcón

“El adicto busca en los lugares equivocados, pero va detrás de algo muy importante, y no podemos permitirnos ignorar el significado de esa búsqueda.”

- Deepak Chopra

Índice

1. Introducción	3
2. Justificación y Objetivos	5
3. Metodología	6
4.1. Investigación sobre factores psicológicos y estructurales de los videojuegos influyentes en la adicción a los videojuegos	7
4.1.1. Introducción	7
4.1.2. Objetivos principales	8
4.1.3. Puntos de vista sobre la adicción a los videojuegos	8
4.1.4. Consecuencias negativas del exceso de uso de los videojuegos	14
4.1.5. Factores psicológicos asociados a la adicción a los videojuegos	14
4.1.6. Tipos de jugador	15
4.1.7. Factores estructurales de un videojuego influyentes en la adicción a los videojuegos	17
4.1.8. Grados de influencia de los factores estructurales sobre los jugadores dependiendo del tipo de jugador que sea	19
4.1.9. Similitudes entre los juegos de azar con apuestas y los videojuegos	20
4.1.10. Taxonomías de características estructurales para los videojuegos	21
4.1.11. Ética del diseño de videojuegos	23
4.1.12. Análisis de juegos famosos por ser “adictivos”	26
4.1.13. Selección de factores influyentes	30
4.2. PAAV	32
4.2.1. Introducción a PAAV	32
4.2.2. Objetivos principales	32
4.2.3. Documento de diseño e implementación	33
4.2.4. Aplicación de factores influyentes a PAAV	45
4.3. Estudio sobre la validez de los factores seleccionados, aplicados al videojuego PAAV	50
4.3.1. Objetivos	50
4.3.2. Metodología y diseño de la experiencia	50
4.3.3. Discusión de los datos recogidos	51
4.3.4. Conclusiones del estudio	53
5. Conclusiones	56
6. Anexo	57
6.1. Encuesta	57
6.2. Descarga de las dos versiones de PAAV	58
7. Bibliografía	59

1. Introducción

Las personas que hacen uso regular de los videojuegos están acostumbradas a saltar de un juego a otro hasta encontrar el juego que les enganche, y de esa forma poder dedicarle varias decenas o incluso cientos de horas durante toda la etapa de vida de dicho juego (período de tiempo en el que el jugador es recurrente en un determinado juego). Pero, ¿qué hace que un juego te enganche? ¿Por qué se descartan determinados juegos, pero se acaba siendo recurrente en otros? Hay algunas personas que afirman que los jugadores que pasan mucho tiempo jugando a videojuegos son adictas. ¿Se refieren a que tienen una adicción clínica comprobada, o a otra cosa?

Este trabajo se divide en tres pilares principales. Debido a esto, la descripción de los objetivos y la metodología empleada en cada apartado se encuentra detallada en profundidad en cada uno de los apartados, si bien se pueden ver los objetivos generales en el apartado 2. Justificación y Objetivos y un resumen de la metodología aplicada en el apartado 3. Metodología. En primer lugar encontramos el desarrollo de PAAV, un juego sencillo de acción en 2D, en el cual el jugador, situado en el centro de la pantalla, ha de disparar a los enemigos que se acercan a golpearle. Este juego se desarrolla en la forma de un prototipo, es decir, contiene todas las mecánicas jugables principales, pero no incluye ningún recurso gráfico, sonoro o de experiencia de usuario. Si bien es el desarrollo del juego se realiza al comienzo de este trabajo, se explica su desarrollo en segundo lugar (apartado 4.2. PAAV), debido a que los detalles técnicos de éste son de menor relevancia que el apartado que le prevalece, 4.1. Investigación sobre factores psicológicos y estructurales de los videojuegos influyentes en la adicción a los videojuegos.

Tras haber desarrollado este juego, se realiza una investigación alrededor de la adicción a los videojuegos, con el fin de extraer una serie de factores influyentes en dicha adicción a los videojuegos, para posteriormente aplicar al videojuego PAAV desarrollado previamente. En esta investigación se discute el significado del término “adicción a los videojuegos” desde diferentes puntos de vista, y se habla de las consecuencias negativas del uso excesivo de los videojuegos, así como de qué factores psicológicos van asociados a la adicción a los videojuegos. Posteriormente, se hace una división de los diferentes tipos de jugadores en seis perfiles principales, y se analiza la influencia que distintos factores estructurales de los videojuegos tienen sobre éstos. Para ayudar a la comprensión y facilitar el correcto uso de estos factores en la aplicación a videojuegos, se realiza una división de éstos en varias taxonomías, y se lleva a cabo una comparación entre los juegos de azar con apuestas y los videojuegos. A continuación, se hace una reflexión ética sobre el uso de

estos factores en el diseño de videojuegos, y se discute sobre lo correcto del uso de éstos y hasta qué punto está bien usarlos. Por último, se analizan cinco juegos famosos por ser particularmente adictivos, y se realiza una selección de los factores que aparecen con mayor frecuencia en los videojuegos analizados.

Una vez hecha esta selección, y tras descartar los factores que se consideran inviables por diferentes razones, se desarrolla una segunda versión de PAAV que incluye todos los factores adictivos seleccionados. Terminada la aplicación de los factores a PAAV, y haciendo uso de las dos versiones de PAAV (con y sin factores), se lleva a cabo un estudio para determinar la efectividad de los factores recogidos. En este estudio se comparan dos grupos de personas: uno que juega a la primera versión de PAAV (sin factores) y otro que juega a la segunda versión de PAAV (con factores). Tras la realización del estudio, se discute la eficacia de los factores influyentes seleccionados.

2. Justificación y Objetivos

Este trabajo ha sido realizado con la intención de aprender métodos de diseño de videojuegos que ayuden a favorecer la retención de jugadores, haciendo que éstos quieran seguir jugando al videojuego en cuestión. Para lograr esto, se han determinado diversos objetivos. En primer lugar, se quiere investigar sobre factores del diseño de videojuegos cuya influencia en el aumento del número de jugadores retenidos en un videojuego ha sido probada. Además, se quiere ampliar esta investigación a factores que incitan a la adicción al juego, usados, por ejemplo, por casinos. A partir de estas investigaciones se desea formar una lista con todos los factores recabados y, posteriormente, una segunda lista que contenga una selección de los factores que se consideren los más influyentes, a la vez que no sean demasiado costosos de implementar. También, es una parte clave del trabajo la creación de un videojuego, “PAAV”, en el cual se implementarán los factores anteriormente mencionados, dejando dos versiones del videojuego: una versión previa a la implementación de los factores, y otra que incluye los factores. Finalmente, se quiere realizar un estudio de casos y controles utilizando las dos versiones desarrolladas de “PAAV” como herramientas de estudio, con la finalidad de determinar la validez de los factores estudiados.

3. Metodología

Para llevar a cabo la investigación, se ha realizado una búsqueda y contrastación de información entre autores nacionales, como puede ser Xavier Carbonell, y extranjeros, como puede ser M. D. Griffiths, el cual es, a día de hoy, un referente en la investigación sobre la adicción a los videojuegos. Una vez recabada y seleccionada esta información, se han planteado una serie de apartados necesarios e interesantes para el correcto desarrollo de la investigación, y se han añadido algunos apartados extra para dar contexto sobre la adicción a los videojuegos y ayudar a la comprensión de la investigación por parte del lector.

En cuanto al videojuego PAAV, se ha desarrollado en un período de cuatro meses (uno para la versión sin factores adictivos y tres para la versión con factores adictivos), haciendo uso del motor gráfico Unity 3D, y de herramientas como son Adobe Photoshop para el diseño gráfico, FL Studio para la producción musical y de efectos de sonido y Visual Studio como herramienta de programación. PAAV ha sido desarrollado mediante el uso de una metodología ágil iterativa.

Por último, el estudio sobre la validez de los factores adictivos seleccionados ha sido realizado mediante una metodología de casos y controles con un ciego. Se explica el funcionamiento de esta metodología dentro del estudio, en el apartado 4.3.2. Metodología y diseño de la experiencia. Además, se ha realizado una encuesta a los participantes, la cual puede ser consultada en el anexo (apartado 6.1. Encuesta).

4.1. Investigación sobre factores psicológicos y estructurales de los videojuegos influyentes en la adicción a los videojuegos

La adicción a los videojuegos es un tema nuevo y sobre el que se ha realizado poco estudio. Veremos si realmente existe, qué connotaciones tiene y cómo influyen distintos factores sobre distintos tipos de jugadores.

4.1.1. Introducción

Desde el comienzo de éstos, siempre ha habido controversia con respecto a los videojuegos y el papel que éstos juegan en la vida de las personas. Si bien los videojuegos nos entretienen, nos ofrecen nuevos desafíos para la mente, nos hacen reír e incluso llorar con historias dignas de Hollywood, es bien sabido que también pueden repercutir negativamente en el perfil psicológico de las personas. Es preciso anotar que, debido a la falta de consenso sobre si la adicción a los videojuegos es real o incluso sobre si el término adicción es el más adecuado para definir el uso problemático de los videojuegos, se ha hecho uso, para describir este problema, de terminología como uso de videojuegos problemático, uso problemático de videojuegos online, adicción a los juegos online, adicción a los videojuegos, adicción a los videojuegos online y uso compulsivo de internet (Griffiths, Kuss y King, 2012). En este trabajo se analizará el término “adicción a los videojuegos” desde diferentes puntos de vista, y se expondrá una serie de factores psicológicos que desarrollan los jugadores como consecuencia de su adicción a los videojuegos. Por otra parte, se listarán factores estructurales de los videojuegos que consiguen que el jugador pase más tiempo jugando o tenga más motivación para jugar, y se analizará la influencia de estos factores en diferentes perfiles de jugadores, a la vez que se discutirán los valores éticos del diseño de videojuegos que tiene en cuenta estos factores para lograr más jugadores, o más tiempo de juego en sus videojuegos. Por último, se aplicará una serie de factores escogidos por su relevancia y por su aparición en juegos mundialmente famosos por ser adictivos, y se incorporarán en el videojuego PAAV, para posteriormente comprobar si estos factores realmente son influyentes a la hora de crear adicción en los jugadores.

4.1.2. Objetivos principales

Esta investigación tiene como objetivo principal la obtención y análisis de una serie de factores estructurales del diseño de videojuegos que se consideren influyentes a la hora de generar adicción a dicho videojuego. Esta adicción es referida desde el punto de vista de la retención de jugadores, y la motivación de éstos a jugar más veces y más tiempo cada vez (se explicarán estos términos en el siguiente apartado). Partiendo de este objetivo principal, se especifican diversos objetivos secundarios que nos disiparán ciertas dudas que puedan surgir del planteamiento del objetivo principal. Estos objetivos son:

- Discutir sobre si la adicción a los videojuegos es una adicción real, como pueden ser la adicción a los juegos de azar o al consumo de sustancias.
- Discutir sobre si el término adicción es el más apropiado en el caso de los videojuegos.
- Conocer diferentes puntos de vista sobre el uso del término adicción, así como sus diferentes significados y connotaciones.
- Componer una lista de factores psicológicos que presentan los jugadores que padecen de adicción a los videojuegos.
- Analizar el grado de influencia de los factores estructurales del diseño de videojuegos propios del objetivo principal de esta investigación sobre diferentes tipos de jugadores, categorizados por los juegos a los que juegan y la forma en que los juegan.
- Analizar cinco casos de juegos famosos por ser “adictivos” en busca de factores estructurales del diseño de videojuegos recogidos en el objetivo principal de esta investigación.
- Discutir sobre los valores éticos que ha de cuestionarse un diseñador de videojuegos a la hora de diseñar un juego que contenga factores estructurales que favorezcan la adicción.
- Realizar una comparación general entre los videojuegos y los juegos de azar, haciendo énfasis en similitudes y diferencias que éstos presentan referentes a generar adicción.
- Aplicar los factores estructurales del diseño de videojuegos que favorecen la adicción obtenidos en el objetivo principal al videojuego PAAV.

4.1.3. Puntos de vista sobre la adicción a los videojuegos

Las primeras menciones a la adicción en los videojuegos llegaron a principios de los años 80, años después del lanzamiento de los primeros juegos comerciales en los 70. Ciertos autores, como Ross,

Finestone, Lavin y Nilles (Ross, Finestone y Lavin, 1982) usaron términos como “obsesión” y “catatonia” (Nilles, 1982), pero no fue hasta discutiblemente el año 1983 (es posible que hubiera artículos anteriores, pero permanecen mayormente desconocidos al público general) que Soper y Miller (Soper y Miller, 1982) acuñaron el término “adicción a los videojuegos”, defendiendo que ésta presentaba los mismos síntomas que cualquier otra adicción de conducta y consistía en involucramiento compulsivo, falta de interés en otras actividades, socialización primariamente con otros adictos a los videojuegos, y síntomas tanto físicos como mentales cuando se intentaba detener el comportamiento.

Otros estudios, como por ejemplo el de Shotton (Shotton, 1989), atribuían a la adicción a los videojuegos connotaciones más positivas que negativas, alegando que los autodeclarados “enganchados” a los videojuegos eran personas altamente inteligentes y motivadas. Sin embargo, estos estudios perdían su validez al ser normalmente estudios observacionales, basados en un tipo determinado de videojuego y en una muestra no representativa (normalmente sólo adolescentes varones).

En la década de 1990 se pudo observar un aumento en el número de investigaciones relacionadas con la adicción a los videojuegos. El principal problema de éstas era que se referían al término adicción a los videojuegos usando versiones adaptadas del criterio del DSM-III-R o el DSM-IV, el cual es un sistema de clasificación de trastornos mentales (se explica en el apartado 4.1.3.3) para los juegos de azar jugados de forma patológica (traducimos literalmente de la definición original “pathological gambling” a falta de una traducción oficial). Si bien los juegos de azar y los videojuegos pueden resultar parecidos en cuanto a su capacidad de generar adicción y a los síntomas que los adictos a éstos presentan, las adicciones a éstos son fenómenos diferentes y deberían ser estudiadas con instrumentos de medida propios. Además, estos estudios usaban encuestas autoreportadas en una escala muy pequeña como para poder considerarse válidos.

En la década de los años 2000 tuvo lugar un crecimiento substancial en la cantidad de estudios realizados referentes a la adicción a los videojuegos, en parte debido al “boom” en los videojuegos ocasionado por la introducción de videojuegos online al mercado. La mayoría de estos estudios han sido sobre el género de videojuegos MMORPG (Massive Multiplayer Online Role Playing Game, o Juego de Rol Multijugador Masivo en Línea, como pueden ser *World of Warcraft* y *Metin2*), y no se limitaban únicamente al estudio de adolescentes varones, como ocurría en estudios anteriores. Algunos de estos estudios ya no usaban encuestas autoreportadas, sino que hacían uso de otras metodologías, como medidas polisomnográficas (medidas tomadas mientras el sujeto de estudio

duerme, que recogen parámetros como la electrocardiografía, que interpreta los electrocardiogramas, oximetría del pulso, que mide la saturación de oxígeno en sangre, y el esfuerzo respiratorio, entre otros) y tests de memoria visual y verbal, entre otras (Griffiths et al., 2012).

En la actualidad, existe una opinión dividida sobre si la adicción a los videojuegos existe como tal, o si los excesos conductuales como puede ser el juego excesivo de videojuegos pueden considerarse adicción o no. En este debate, destacan dos puntos de vista principales: el de Woods (Wood, 2007), que alega que debido a la falta de estudios a largo plazo, con escalas altamente representativas e instrumentos de medida estandarizados y adecuados, no puede considerarse la adicción a los videojuegos como algo real; y el de Griffiths (Griffiths, 2007), que desacredita a Woods y defiende que aunque no haya suficientes estudios actuales y representativos referentes a la adicción a los videojuegos, eso no quiere decir que ésta no exista y no esté presente en muchos adolescentes, jóvenes y adultos en la actualidad.

4.1.3.1. Adicción a los videojuegos desde el punto de vista general

Desde el punto de vista general, como puede ser el que tienen las personas ajenas a la discusión actual sobre la existencia real de la adicción mencionada en el punto anterior, o las personas no letradas en el tema, la adicción a los videojuegos es vista como cualquier otra adicción. Estudios como el de Xavier Carbonell, Antoni Talam, Marta Beranuy, Ursula Oberst y Carla Graner (Carbonell, Talam, Beranuy, Oberst y Graner, 2009) aseguran que la adicción a los videojuegos puede considerarse una adicción conductual, similar a la adicción a sustancias. Ésta presenta dependencia psicológica, y no física, como puede ser el caso en ciertas adicciones a sustancias, y se manifiesta a través del ansia o el deseo irresistible de jugar, la alteración del estado de ánimo y la pérdida de control.

En “Cuando jugar se convierte en un problema: el juego patológico y la adicción a los juegos de rol online.” (Carbonell et al., 2009), Xavier Carbonell et al. destacan el género MMORPG como el foco principal en el ámbito de la adicción a los videojuegos, si bien es sabido que no es el único género de videojuegos adictivo. Los juegos MMORPG son juegos en línea que permiten a una cantidad ilimitada de jugadores (en algunos casos millones, como puede ser en el *World of Warcraft*) jugar juntos y colaborar para completar objetivos comunes, ya sea completar misiones (coloquialmente conocidas como quests) que recompensan al jugar con bienes o experiencia para subir de nivel, derrotar poderosos enemigos que serían imposibles de vencer para un solo jugador,

etc. Cada jugador crea su propio avatar, el cual es su representación en el mundo virtual. Mediante este avatar el jugador es capaz de comunicarse y socializar con otros jugadores, quedando la verdadera identidad del jugador oculta. La mejor manera de progresar en este tipo de juegos es mediante la colaboración con otros jugadores, que normalmente se consigue con la creación de clanes. En estos clanes, suele existir cierta jerarquía, y cada jugador o grupo de jugadores desempeña un rol diferente y especializado. Uno de los factores que hacen que los MMORPG sean especialmente adictivos es la libertad de decisión y de acción disponible para el jugador. A diferencia de los videojuegos tradicionales, donde el jugador es guiado por el juego (implícitamente, por el diseño de nivel, o explícitamente, mediante consejos y ayudas) y sólo tiene que seguir un camino concreto o elegir entre pocas rutas opcionales, en los MMORPG el jugador es libre de hacer lo que quiera en todo momento, pudiendo elegir entre infinitas rutas y acciones posibles, siendo todas igual de válidas. Por esto, en este tipo de juegos siempre hay algo nuevo que hacer, por lo que el juego es “eterno” en cuanto a contenido.

La experiencia de juego de los MMORPG es muy parecida a la realidad. Esto se debe, en parte, a la libertad de decisión y de acción antes mencionada de la que disponen los jugadores, pero también a que el mundo es imperecedero y está en constante evolución, esté o no presente el jugador. Aún siendo muy parecido a la realidad, existen ciertas diferencias entre ésta y un juego MMORPG que se creen causantes, en parte, de la adicción a este tipo de juegos, de las cuales podemos destacar tres principales (Carbonell et al., 2009):

- En el mundo virtual, los jugadores cuentan con absoluta impunidad. Pueden realizar actos que en el mundo real serían altamente castigados, como pueden ser robar, asesinar, traicionar, etc. sin sufrir ningún tipo de castigo o sanción (más allá de los existentes en el juego, como puede ser una suspensión total o parcial del acceso al juego, pero esto no puede compararse con las sanciones que los jugadores sufrirían en la vida real si cometieran estas acciones).
- Se pueden tomar riesgos extremos sin sufrir ningún daño físico real.
- La mayoría de esfuerzos realizados en el juego tienen una recompensa asociada, a diferencia del mundo real.

4.1.3.2. Adicción a los videojuegos desde el punto de vista de retención de jugadores

Uno de los principales problemas del diseño de videojuegos es la pérdida masiva de jugadores en las primeras horas de juego. Esto quiere decir que una gran cantidad de jugadores prueba el juego,

y tras un corto período de tiempo jugando deja de jugar, para no volver a jugar a dicho juego nunca más. Partiendo de esto, para los diseñadores de videojuegos la adicción a los videojuegos no tiene por qué verse como algo negativo y perjudicial para la salud de los jugadores, sino como algo a perseguir para solventar el problema antes mencionado. En este caso, dotamos al término adicción a los videojuegos de un significado mucho más interesante para los diseñadores de videojuegos, siendo ésta la acepción en la que nos centraremos en futuros puntos de esta investigación. Podemos decir que un juego que es adictivo tiene la capacidad de retener el máximo número de jugadores tras una previa puesta en contacto del jugador con el videojuego. Esto quiere decir que muchos jugadores seguirán jugando a dicho videojuego después de haberle dado una oportunidad, a diferencia de lo que pasa con la mayoría de juegos. A su vez, consideramos que un jugador es adicto a un videojuego si decide dedicarle a éste todas o la mayor parte de sus horas de tiempo libre, de forma consistente, siempre que le sea posible hacerlo sin eludir sus responsabilidades primarias, como pueden ser sus estudios o trabajo, su higiene personal y la del lugar donde reside, sus amistades cercanas y su familia.

Debido al problema de retención de jugadores en las primeras horas antes mencionado, es un reto para los diseñadores de videojuegos conseguir que los jugadores que prueban su juego sigan jugando a éste, y jueguen mucho tiempo, llegando a ser adictos. Para lograr esto, consideramos interesante la obtención de una serie de factores estructurales característicos de un videojuego adictivo que se pueda aplicar a nuevos videojuegos. Sin embargo, el uso de estos factores para conseguir que un juego sea adictivo puede acarrear problemas éticos, de los que hablaremos más adelante.

Cabe destacar también en este ámbito la importancia de la motivación de los jugadores a la hora de jugar a un videojuego, desde la motivación a probar un juego nuevo, pasando por la motivación a conocer más sobre el juego y mejorar sus habilidades en éste, hasta la motivación para jugar diariamente siempre que sea posible a dicho juego. Westwood y Griffiths (Westwood y Griffiths, 2010) dividen a los jugadores en seis grandes grupos, dependiendo de qué es lo que los motiva a jugar. Estos grupos de jugadores son influenciados en mayor o menor medida por diferentes factores estructurales de los videojuegos, que veremos más adelante (tanto los tipos de jugadores, en profundidad, como los factores de los que estamos hablando), pero se puede extraer de los estudios de Griffiths (Griffiths et al., 2012), (Westwood y Griffiths, 2010), (Griffiths y Nuyens, 2017) que el motivo más importante por el que las personas juegan videojuegos, independientemente de su clasificación como jugador, es de tipo social.

4.1.3.3. Adicción a los videojuegos en el DSM-5

El DSM o Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, es un sistema de clasificación de trastornos mentales editado por la Asociación Estadounidense de Psiquiatría que describe claramente las diferentes categorías diagnósticas.

En versiones anteriores del DSM, como pueden ser el DSM-IV y el DSM-IV-TR, se categorizaba el juego patológico dentro de los Trastornos del control de impulsos no clasificados en otros apartados, debido a que no trataban las adicciones conductuales como un trastorno mental. No obstante, esto ya no es así en el DSM-5. El *gambling disorder* aparece dentro del apartado *Substance related and addictive disorders* o trastornos adictivos o relacionados a sustancias¹, alegando que el juego excesivo con apuestas (*gambling*) activa los mismos sistemas de recompensa que los que activan ciertas sustancias y produce síntomas parecidos. Por otra parte, se ha agregado el *Internet Gaming Disorder* o Trastorno por Juego en Internet², a la sección III, a la que pertenecen las condiciones que requieren estudio posterior. Se especifica que únicamente son incluidos en este trastorno los juegos de internet en los que no es posible hacer apuestas y que no se incluyen las actividades recreacionales o sociales, las profesionales ni las páginas sexuales (Carbonell, 2014). Cuando hay dinero involucrado, el DSM-5 establece que se trata de un trastorno debido al juego (*gambling*). Para determinar si un jugador es adicto al juego en internet, el DSM-5 considera que se han de cumplir cinco de hasta nueve posibles síntomas durante un período mínimo de 12 meses.

4.1.3.4. Adicción a los videojuegos en la OMS

Recientemente, en 2018, la OMS o Organization Mundial de la Salud ha propuesto el término *Gaming Disorder* (Trastorno del Juego³) como un nuevo trastorno, dentro de la categoría *Disorders due to addictive behaviours* (Trastornos debidos a comportamientos adictivos⁴). Según la OMS, “el trastorno del juego se caracteriza por un patrón de comportamiento de juego persistente o recurrente (juego digital o juego a videojuegos), que puede ser *online* (por ejemplo, por internet) u *offline* [...]” (World Health Organization, 2018). En esta descripción, se afirma que este trastorno se manifiesta en una falta de control total o parcial de la frecuencia, intensidad, duración, contexto, etc. del juego a videojuegos. Además, un sujeto que presenta trastorno del juego da una creciente importancia y prioridad al juego de videojuegos, tomando ésto precedencia sobre otras actividades e intereses de la vida cotidiana. Por último, estos sujetos tienen tendencia a continuar o escalar sus sesiones de juego, aún cuando ésto representa claras consecuencias negativas. Según la OMS, el

^{1, 2, 3, 4, 5} Se traduce, a falta de una traducción oficial.

patrón de comportamiento es suficientemente severo como para dañar los ámbitos personal, social, educacional, ocupacional u otros ámbitos importantes de la vida. El patrón de comportamiento de juego puede ser continuo o episódico y recurrente, y debe alargarse por un período de tiempo de al menos 12 meses para poder ser diagnosticado, pudiendo este tiempo ser acortado si se cumplen todos los requerimientos de diagnóstico y los síntomas son severos.

De esta manera, el trastorno de juego se separa de otros trastornos similares, pero diferentes, excluyendo otros trastornos como el de *Hazardous gaming* (Juego peligroso²), y los trastornos de bipolaridad de tipos 1 y 2.

4.1.4. Consecuencias negativas del exceso de uso de los videojuegos

Si bien los videojuegos son una forma de entretenimiento como otra cualquiera, con la que relajarse y aliviar el estrés, un uso excesivo de ellos puede llevar a la desatención completa o parcial de todo tipo de obligaciones o responsabilidades. Según Arturo Torres (Torres, 2017), los jugadores considerados adictos a los videojuegos presentan, entre otras, seis características principales como consecuencia de dicha adicción. Estas son: aislamiento social, que se traduce en la pérdida de contacto con amigos y familiares; empeoramiento del rendimiento académico, ya que parte del tiempo que debería ser empleado en estudiar se emplea en jugar a videojuegos; uso de videojuegos como conducta compensatoria, para aliviar el estrés del día a día; pérdida de la noción del tiempo; dolores y enfermedades posturales, derivados de malas posturas al jugar, y de estar sentados durante períodos extensos de tiempo; y estallidos de ira ante limitaciones para jugar, ya sea contra objetos, otras personas o contra uno mismo.

4.1.5. Factores psicológicos asociados a la adicción a los videojuegos

Se puede afirmar que una actividad de juego a videojuegos se ha convertido en patológica cuando aparecen la dependencia psicológica y los efectos perjudiciales (Carbonell et al., 2009), como sucede en adicciones a sustancias o a juegos de azar (*gambling*).

² Se traduce, a falta de una traducción oficial.

La dependencia psicológica en un jugador adicto a los videojuegos se presenta a través del deseo irresistible o ansia por jugar, la modificación del estado de ánimo, ya sea por un sentimiento creciente de tensión ante el cambio de conducta probable en el futuro (empezar o dejar de jugar), como por euforia, placer o alivio mientras se realiza la acción, o por una sensación de agitación o irritabilidad si no es posible jugar, y la pérdida de control de uno mismo en arrebatos de ira ocasionados por ciertas situaciones derivadas del juego.

4.1.6. Tipos de jugador

Hasta ahora se han visto a los jugadores adictos a los videojuegos como un conjunto homogéneo, pero en la realidad no es así. Existen diferentes tipos de jugadores, los cuales son afectados en mayor o menor medida por diferentes tipos de factores estructurales del diseño de videojuegos. Si bien los factores psicológicos asociados a su adicción son los mismos para todos, los factores causantes de esta adicción varían según el tipo de jugador (los veremos más adelante). Westwood y Griffiths (Westwood y Griffiths, 2010) diferencian seis tipos principales de jugadores, basándose en qué elementos motivan a éstos para jugar. Estos jugadores pueden ser: a) solitarios motivados por la historia, b) sociales, c) solitarios limitados, d) online hardcore, e) solitario de control / identidad y f) casual. A continuación se explican los diferentes tipos de jugadores categorizados por Westwood y Griffiths, de forma no-excluyente (un jugador puede formar parte de uno o más grupos):

4.1.6.1. Jugador solitario motivado por la historia

Estos jugadores hacen uso de los videojuegos una media de 17 horas a la semana. Juegan por enriquecimiento personal, no de forma competitiva, sino por la inmersión en la historia del videojuego. A menudo, dicha inmersión en la historia del videojuego les causa la pérdida de la noción del tiempo. Sus videojuegos preferidos son los juegos de un solo jugador basados en historia y con alta calidad gráfica.

4.1.6.2. Jugador social

Estos jugadores hacen uso de los videojuegos una media de 12 horas a la semana. No son motivados por logros establecidos por los diseñadores de videojuegos, sino por jugar de forma social. A menudo pierden la noción del tiempo mientras juegan. Suelen ser fieles a ciertas franquicias, las cuales juegan por largos períodos de tiempo continuados. Su elección de videojuegos a los que jugar se centra principalmente en el género multijugador.

4.1.6.3. Jugador solitario limitado

Estos jugadores hacen uso de los videojuegos una media de 13 horas a la semana. Juegan porque les llama la atención los gráficos de un juego, y no para comparar sus logros con los de otros jugadores. En general, prefieren los juegos de un solo jugador, aunque su gusto varía en un rango amplio de géneros. Estos jugadores juegan de forma más casual que la mayoría de jugadores.

4.1.6.4. Jugador online hardcore

Estos jugadores hacen uso de los videojuegos una media de 18 horas a la semana, y no ponen ningún tipo de límite a su actividad con los videojuegos. Para ellos, es muy importante el aspecto social de los videojuegos, así como la adquisición de logros. Estos jugadores se mueven dentro de las mismas franquicias pertenecientes a una determinada empresa o conjunto de éstas, y a menudo pierden la noción del tiempo. Si su actividad de juego se ve interrumpida, vuelven a ésta lo más rápido que les sea posible.

4.1.6.5. Jugador solitario de control / identidad

Los jugadores solitarios de control / identidad hacen uso de los videojuegos una media de 18 horas a la semana. Estos jugadores hacen uso de los videojuegos para enriquecimiento personal, y no para competir con otros jugadores. Juegan videojuegos con una historia bien definida, y valoran aspectos del videojuego como una alta calidad gráfica o la posibilidad de creación de un avatar personalizado. Aunque éstos juegan una gran variedad de juegos, en todos ellos completan todas las misiones secundarias, siendo su género favorito por excelencia el género RPG, que cuenta con una gran cantidad de éstas.

4.1.6.6. Jugador casual

Los jugadores casuales hacen uso de los videojuegos una media de 8 horas a la semana. Juegan por enriquecimiento personal, y no para competir con otros jugadores. Sólo juegan cuando tienen tiempo para ello, y no vuelven rápido después de verse interrumpida esta actividad. Además, no tienen problema en poner límites a su tiempo de juego. Sus juegos preferidos son los que tienen gráficos atractivos y son cortos.

4.1.7. Factores estructurales de un videojuego influyentes en la adicción a los videojuegos

Griffiths y Wood (Griffiths y Wood, 2000) notaron que las recompensas de dentro del juego que tienen el potencial de inducir comportamiento repetitivo a través del efecto de los refuerzos parciales (refuerzos intermitentes, no continuos) son clave a la hora de generar adicción a los videojuegos. Según Griffiths y Wood (Griffiths y Nuyens, 2017) el conocimiento del efecto de los refuerzos parciales dota a los diseñadores de videojuegos de la habilidad de conseguir que sus jugadores jueguen de forma persistente. Hay muchos tipos de refuerzos usados en los videojuegos, entre los cuales se incluyen los intrínsecos, como la masterización del juego, superar un récord propio o superar el récord de los demás; y los extrínsecos, como recibir admiración de otros por jugar bien. Se debe tener en cuenta que diferentes factores estructurales afectan de distinta forma a cada tipo de jugador (se verá en profundidad más adelante).

Un estudio de Wood et al. (Wood, Griffiths, Chappell y Davies, 2004) examinó empíricamente múltiples características estructurales de los videojuegos. En este estudio, se analizaba el nivel de relevancia de estas características a la hora de conseguir que las personas jueguen a videojuegos, jueguen más veces y más tiempo cada vez. Las características examinadas fueron:

- Sonido, por ejemplo el de efectos de sonido dentro del juego, música de fondo, diálogos, etc.
- Gráficos, realistas, cartoon (como de dibujos animados), cinemáticas.
- Trasfondo y marco, por ejemplo juegos basados en un libro, en una película, etc. o uso de escenarios realistas o fantásticos.
- Duración del juego.
- Ritmo de juego, por ejemplo cuán rápido los jugadores se sumergen en el juego.
- Ritmo de progreso, como puede ser la velocidad en la que el juego avanza.

- Humor.
- Opciones de control, en la que los jugadores pueden controlar opciones de sonido, gráficos y dificultad.
- Dinámicas de juego, por ejemplo explorar territorios nuevos, completar misiones, desarrollar habilidades, conseguir objetos en el juego, sobrevivir en el juego, disparar, resolver puzzles, construir entornos.
- Características relacionadas con ganar o perder, como puede ser ganar o perder puntos, encontrar bonuses, comenzar el nivel de nuevo, guardar la partida.
- Desarrollo del personaje, en el que se incluye el desarrollo en el tiempo y la customización del personaje.
- Afianzamiento de marca, por ejemplo usar celebridades.
- Características multijugador, como pueden ser crear alianzas o superar a otros jugadores.

Wood et al. llegaron a la conclusión de que un alto nivel de realismo, tanto en el sonido, como en los gráficos, como en el entorno y el trasfondo eran importantes para los jugadores, así como el desarrollo del personaje, un ritmo de absorción alto, características multijugador o customización del juego.

Otros estudios han concluido que los juegos con recompensas intermitentes e impredecibles son los que más motivan a los jugadores a seguir jugando. Estudios como el de Chumbley y Griffiths (Chumbley y Griffiths, 2006) y el de King y Delfabbro (King y Delfabbro, 2009) reportaron que el uso de sistemas de recompensa que ofrecen refuerzos continuos intermitentes al jugador influye en gran medida a la motivación que tienen los jugadores a la hora de jugar un videojuego.

Por otra parte, ha sido demostrado por Wolfson y Case (Wolfson y Case, 2000) que la predominancia de colores en una escena de un videojuego influye altamente en las emociones que experimenta el jugador mientras está inmerso en un videojuego. En su estudio, Wolfson y Case afirman que los juegos en los que predomina el color rojo consiguen que los jugadores lleven sus capacidades al límite por cortos periodos de tiempo, viéndose éstas mermadas gradualmente si el tiempo de juego es extenso. Por el contrario, en los juegos en los que predomina el color azul los jugadores son propensos a mejorar sus habilidades linealmente de forma gradual, de forma que mejoran con el tiempo. Por último, se hace énfasis en el color blanco, y el poder de éste para reforzar la concentración, manteniendo calmado y sereno al jugador. También se analiza en este estudio la influencia de los sonidos al ser unidos a un destello o acumulación de color, llegando a la conclusión de que cuanto más fuerte es el sonido, más potentes son las sensaciones transmitidas por el color que lo acompaña. De este estudio se puede extraer que el uso de ciertas gamas de colores

en conjunto a ciertos sonidos en el momento adecuado puede llevar al jugador a seguir motivado a jugar a un videojuego, debido a que éste puede verse recompensado por cómo sus habilidades se han desarrollado en el transcurso de un periodo de tiempo de juego, cuando realmente se le ha ayudado o guiado subconscientemente mediante el uso de colores y sonidos.

4.1.8. Grados de influencia de los factores estructurales sobre los jugadores dependiendo del tipo de jugador que sea

En este trabajo se han visto tipos de jugadores, clasificados por su motivación para jugar a videojuegos, y también factores estructurales de los videojuegos que favorecen la aparición de adicción a los videojuegos. Si bien factores como el sistema de recompensa utilizado o el uso de conjuntos de sonidos y colores afectan a todos los jugadores por igual, hay factores de los que no se puede decir lo mismo. Tomando como base esos dos puntos anteriores, se analizará qué factores estructurales del diseño de videojuegos influyen en los diferentes tipos de perfiles de jugador, y con qué intensidad lo hacen. Según el tipo de jugador, analizamos los factores más influyentes en la motivación para jugar (son factores principales, no excluyentes):

4.1.8.1. Factores influyentes en jugadores solitarios motivados por la historia

Los jugadores solitarios motivados por la historia encuentran su motivación en el trasfondo y marco de la historia, en los gráficos y en el sonido de un juego, no siendo tan efectivos los factores multijugador. Además, se ven influidos por las dinámicas de juego y el desarrollo del personaje.

4.1.8.2. Factores influyentes en jugadores sociales

Los jugadores sociales encuentran su motivación principalmente en los factores multijugador. Además, al igual que los jugadores solitarios motivados por la historia, su motivación es influida por el sonido, si bien no por los gráficos.

4.1.8.3. Factores influyentes en jugadores solitarios limitados

A diferencia de los jugadores sociales, los jugadores solitarios limitados no son motivados por factores multijugador. Son influenciados por los gráficos, si bien no por el sonido. Estos jugadores no se ven influidos en absoluto por factores de desarrollo del personaje o de dinámicas de juego.

4.1.8.4. Factores influyentes en jugadores online hardcore

Los jugadores online hardcore se ven motivados principalmente por gráficos realistas, factores multijugador y afianzamiento de marca.

4.1.8.5. Factores influyentes en jugadores solitarios de control / identidad

Los jugadores solitarios de control / identidad son los únicos jugadores que no dan importancia a los gráficos o al sonido de un juego. En su lugar, estos jugadores son influenciados por el trasfondo y marco de la historia, por factores de desarrollo del personaje y dinámicas de juego, a la vez que por el ritmo de juego y progreso.

4.1.8.6. Factores influyentes en jugadores casuales

Los jugadores casuales se ven influenciados por factores gráficos y de ritmo de juego principalmente. No están influenciados en absoluto por afianzamiento de marca.

4.1.9. Similitudes entre los juegos de azar con apuestas y los videojuegos

Como ya observó Griffiths (Griffiths, 2007), es evidente que la adicción a los videojuegos y la adicción a los juegos de azar con apuestas tienen mucho en común, ya sea de forma conceptual, psicológica, conductual, etc. Según Griffiths (y actualmente el DSM-5) la adicción a los videojuegos es de alguna manera una forma de adicción a los juegos de azar no-financiera. En

ambas adicciones aparecen la dependencia psicológica y los efectos perjudiciales (Carbonell et. al., 2009), pero esto también ocurre en muchas otras adicciones, como la adicción a sustancias. Lo que hace a la adicción a los videojuegos y a la adicción a los juegos de azar con apuestas tan parecidas es la forma en la que esa dependencia psicológica y esos efectos perjudiciales aparecen (ver punto 4.1.5), siendo en ambas causadas por factores similares.

Como hemos visto anteriormente en el punto 4.1.7, los jugadores se ven influenciados por ciertos colores acompañados de sonidos, y la influencia es mayor o menor dependiendo de la intensidad del sonido. Esto también se da en los juegos de azar con apuestas. Por ejemplo, si se presta atención a una máquina tragaperras se observará que los destellos de luz importantes siempre van acompañados de un sonido característico, con una intensidad que siempre destaca sobre los demás sonidos. De la misma manera, los juegos de azar con apuestas usan sistemas de recompensa continuos e intermitentes, similares a los que usan los videojuegos famosos por ser particularmente adictivos (se verán más adelante).

4.1.10. Taxonomías de características estructurales para los videojuegos

En el ámbito de los videojuegos, una de las taxonomías de características estructurales más exhaustiva fue realizada por King et. al. (Griffiths y Nuyens, 2017). Para ello, utilizaron y modificaron características ya conocidas extraídas de la literatura sobre *gambling*, a la vez que investigaciones en el campo de los videojuegos. La taxonomía estaba formada de 5 características principales, que agrupaban 24 sub-características que King et. al. creían que podían influenciar a los jugadores de videojuegos a volverse adictos a éstos (ver Tabla 1). Si bien King et. al. defendían que las características que formaban la taxonomía eran cruciales en su influencia a la adicción a los videojuegos, también hacían énfasis en que es necesario investigar más en profundidad para hallar patrones que determinen qué factores afectan de mayor manera a los distintos tipos de jugadores³.

³ Dicha investigación fue posteriormente realizada por Westwood y Griffiths (Westwood t Griffiths, 2010) (ver punto 4.1.8).

[Tabla 1. Sumario del modelo de cinco características principales presentado por King et. al. y adaptado por Griffiths y Nuyens (traducido no-oficialmente para este documento). Fuente: (Griffiths y Nuyens, 2017)]

Tipo de característica	Subcaracterísticas	Ejemplos
Características sociales	<ul style="list-style-type: none"> - Características de utilidad social - Características de formación social o institucionales - Características de tabla de clasificación - Características de apoyo en la red 	<ul style="list-style-type: none"> - Chat de texto y voz dentro del juego - Clanes / gremios en los MMORPGs - “Salón de la fama” o lista de máximas puntuaciones - Guías de estrategia en internet
Características de manipulación y control	<ul style="list-style-type: none"> - Características de aporte del usuario - Características de guardado - Características de gestión de jugador - Características no controlables 	<ul style="list-style-type: none"> - Combos, macros, teclas de acceso rápido - Puntos de control, guardado rápido - Gestión de múltiples recursos - Eventos predefinidos, pantallas de carga
Características narrativas y de identidad	<ul style="list-style-type: none"> - Características de creación de avatar - Características de recursos narrativos - Características de tema y género 	<ul style="list-style-type: none"> - Elección de sexo, raza, atributos - Escenas cinemáticas, explicación de la misión - “De rol”, “de disparos”
Características de recompensa y castigo	<ul style="list-style-type: none"> - Características de tipo de recompensa general - Características de castigo - Características de recompensa de metajuego - Características de recompensa intermitente - Características de recompensa negativa - Características de 	<ul style="list-style-type: none"> - Puntos de experiencia, bonuses - Perder una vida, reempezar un nivel - Puntos de logro de la consola XBOX360 - Incrementar dificultad de los niveles - Ganar vida, reparar objetos - “Jefe” difícil al final

	cercanía al fallo - Características de frecuencia de evento - Características de duración de evento - Características de intervalo de pago	del nivel - Rejugabilidad ilimitada del juego - Los MMORPG no tienen final - Recompensado instantáneamente por jugar
Características de presentación	- Características gráficas y de sonido - Características de franquicia - Características de contenido explícito - Características de publicidad dentro del juego	- Gráficos realistas, música rápida - Nombres registrados, por ejemplo Mario - Violencia, uso de drogas y nudismo - Marcas de la vida real, logos de patrocinadores

4.1.11. Ética del diseño de videojuegos

Si bien es algo normal que los diseñadores de videojuegos intenten hacer sus videojuegos lo más adictivos posibles, en el sentido de que los jugadores jueguen con más frecuencia y durante más tiempo, es preciso delimitar la frontera entre lo que es sentido común (para los diseñadores, que han de ganar más dinero) y lo que deja de ser ético (porque hace peligrar la salud de los jugadores).

En un documento reciente, Klemm y Pieters (Klemm y Pieters, 2017) examinaron algunos de los problemas éticos referentes al diseño de videojuegos y a las características estructurales que hacen que los videojuegos sean adictivos. Ellos notaron que la mayoría de los estudios sobre ética del diseño de videojuegos se centran en el contenido de los juegos (como puede ser el contenido para adultos o la violencia) y no tanto en los sistemas de recompensa que usan los diseñadores de videojuegos para que los jugadores jueguen por más tiempo. Además, Klemm y Pieters afirman que los diseñadores están imponiendo un comportamiento determinado en los jugadores cuando usan características estructurales para hacer que éstos pasen más tiempo jugando. Esta imposición puede realizarse de forma consciente (por ejemplo, programando, sabiendo qué comportamiento desean conseguir) o inconsciente (por ejemplo, un comportamiento determinado como un efecto secundario inesperado). Ellos aseguran que programar para imponer un comportamiento es una práctica común en el diseño de los videojuegos, y que se debería programar usando “mediación

tecnológica” (por ejemplo, programar los juegos para evitar el uso inadecuado de éstos). El objetivo de esta “mediación tecnológica” no es el de forzar a los jugadores a adoptar un comportamiento determinado, sino el de hacerles escoger un comportamiento constructivo en lugar de uno destructivo.

Klemm y Pieters afirman que las mecánicas de los videojuegos afectan en las emociones de los jugadores, provocando en consecuencia un determinado comportamiento (mayormente la continuación de la sesión de juego). Una mecánica que está incluida en la mayoría de los juegos de éxito, como ya se ha visto con anterioridad, es el uso de un sistema de recompensa que use condicionamiento operante (recompensas intermitentes e impredecibles), de forma que los jugadores nunca saben cuándo su siguiente recompensa va a ser entregada (ya sea un objeto poderoso, un aumento de nivel, etc.). Otra mecánica que afecta severamente a que los jugadores jueguen por más tiempo es la que incluye interacción social. En los juegos de equipo, normalmente los jugadores son incapaces de avanzar en el juego en solitario, por lo que éstos dependen de otras personas para poder hacerlo, a la vez que las otras personas dependen de ellos. Esto crea un sentimiento de obligación a la hora de dejar de jugar que de alguna manera fuerza a los jugadores a seguir jugando incluso si éstos llevan jugando horas, debido a que su ausencia puede llevar al fracaso de todo el equipo.

Klemm y Pieters defienden que el uso de características estructurales del diseño de videojuegos no tiene por qué ser siempre negativo. Ellos ponen como ejemplo el uso de mecánicas que incitan al jugador a reducir su tiempo de juego en una sesión, como puede ser dejar a un personaje descansando para que al volver éste gane más puntos de experiencia (usado en *World of Warcraft*). A su vez, los autores creen que se podría mejorar ciertas mecánicas para lograr un impacto menos negativo en los jugadores. Una de las mejoras que proponen (refiriéndose mayormente al género MMORPG) es que los objetos tengan una probabilidad fija y transparente de ser obtenidos por los jugadores. De esta manera, los jugadores pueden saber cuánto tiempo necesitan invertir de media para obtener un objeto, y pueden decidir no empezar una actividad que podría resultar demasiado larga para ellos. Ellos también proponen un sistema de subida de nivel lineal (también en referencia al género MMORPG, pero aplicable a otros), de forma que requiera la misma experiencia subir de los niveles 1 al 10, que de los niveles 40 al 50. Algunos países, como China o Corea del Sur, han introducido sistemas de fatiga para menores que castigan al jugador a partir de las 3 horas de juego, haciendo que éste gane la mitad de recompensas, o incluso haciendo que no gane ninguna recompensa pasadas las 5 horas de juego. Al mismo tiempo, Klemm y Pieters proponen sistemas de recompensa para lograr un hábito de juego más saludable. Entre otras cosas, proponen mecánicas

como logros o medallas por no conectarse a un determinado juego más de 20 horas a la semana, o mostrar el tiempo jugado en pantalla para que los jugadores sepan cuándo llevan demasiado tiempo jugado y deben dejar la actividad.

Por otra parte, es importante mencionar que los juegos de azar con apuestas y los videojuegos están convergiendo últimamente en juegos online con apuestas. Estos juegos contienen “aspectos” (objetos que meramente cambian la apariencia visual del juego) que son obtenidos mediante apuestas o cofres aleatorios, muchas veces comprados con dinero real. También están en auge las páginas web de apuestas al estilo de un casino, en las que los jugadores pueden jugar a juegos como el póker, el *blackjack*, la ruleta, o cualquier otro clásico de casino en pos de conseguir “aspectos” de un determinado juego. Cabe destacar que todos estos juegos se realizan utilizando dinero real, por lo que está volviendo a muchos jugadores adictos, de forma similar a los juegos de azar con apuestas. De la misma forma, hay una tendencia de los juegos *freemium* (juegos en los que empezar a jugar es gratis) que obliga a los jugadores a pagar dinero real si quieren avanzar a niveles altos o conseguir objetos poderosos en el juego.

Teniendo en consideración la capacidad de los diseñadores de videojuegos de crear dependencia en los jugadores y el auge de los juegos online con apuestas, se puede observar que la tendencia de la industria del videojuego es hacer juegos cada vez más adictivos para conseguir la mayor cantidad de dinero posible, sin tener en cuenta la gravedad de los efectos secundarios en los que puede resultar esta adicción. Si bien es algo entendible que los diseñadores de videojuegos quieran hacer sus juegos lo más adictivos posibles para ganar la mayor cantidad de dinero, también se puede apreciar que el siguiente paso lógico y ético, como mencionan autores como Klemm, Pieters, y Griffiths (Griffiths y Nuyens, 2017), es el de controlar dicha adicción para que los jugadores hagan uso de los videojuegos de forma no perjudicial para su salud. Esto puede lograrse, además de mediante la introducción de “mediación tecnológica” y mecánicas de control del tiempo de juego (como se ha visto anteriormente, defendidas por Klemm y Pieters), con el uso moderado en lugar de extremo de las características estructurales que fomentan la adicción, como pueden ser los sistemas de recompensa intermitentes e impredecibles.

4.1.12. Análisis de juegos famosos por ser “adictivos”

Tras haber explicado la adicción a los videojuegos desde distintos puntos de vista, haber recopilado factores y características estructurales influyentes en la adicción y haber categorizado los distintos perfiles de jugadores, se va a proceder a analizar 5 juegos famosos por ser exitosos y adictivos. Estos juegos no han sido elegidos por ser de éxito hoy en día (aunque algunos siguen siéndolo), sino por haberlo sido en algún momento, teniendo a millones de jugadores conectados simultáneamente y de forma recurrente, a la vez que generando millones de euros en beneficios. El objetivo de este análisis es el de buscar todos los factores y características estructurales influyentes en la adicción a los videojuegos de los vistos con anterioridad en este trabajo que estén presentes en los juegos analizados, para posteriormente seleccionar los que tengan mayor grado de aparición.

4.1.12.1. *World of Warcraft*

El juego *World of Warcraft*, lanzado a la venta en el año 2004, es el juego más longevo de la historia, en cuanto a que desde su lanzamiento hasta la actualidad ha conservado e incrementado su número de jugadores concurrentes todos los años. Perteneció al género MMORPG, por lo que cuenta con una infinidad de **características multijugador y sociales**, y está basado en el universo fantástico *Warcraft*, introducido por primera vez por el juego *Warcraft: Orcs & Humans*, en 1994. A día de hoy, el universo de Warcraft cuenta con diversos juegos, cómics, cuentos cortos y novelas, de forma que el juego *World of Warcraft* tiene un importante **trasfondo y marco teórico**. A su vez, está creado por la empresa Blizzard, franquicia con la autoría de varios juegos de éxito, como pueden ser las sagas *Starcraft* o *Diablo*, entre otras, por lo que *World of Warcraft* tiene consigo un grado elevado de **afianzamiento de marca**. Tiene unos **gráficos cartoon muy particulares**, heredados de los juegos previos de *Warcraft*, al igual que sus **efectos de sonido, música y diálogos**. Cuando el jugador crea un personaje en el juego, puede **personalizar diversos aspectos** de éste, y **el personaje se va desarrollando** a medida que el jugador avanza en el juego. Una vez se ha creado el personaje, al jugador se le presenta una escena cinemática en la que se explica el trasfondo de la raza de su personaje y la misión de éste, e instantáneamente tras haber terminado esta escena el jugador es presentado con una misión y todo tipo de ayudas para que pueda **sumergirse rápido** en el universo *Warcraft* y en el juego, sin tener dudas o dificultades. Los jugadores pueden **progresar en el juego a la velocidad que deseen**, debido a que el juego no impone ninguna velocidad a seguir y deja total libertad a que ésto sea elección del jugador. A su

vez, los jugadores tienen **total libertad para elegir qué hacer en el juego**: pueden hacer misiones principales, para avanzar en la historia; misiones secundarias, para ganar experiencia, dinero u objetos; explorar territorios nuevos o simplemente socializar con otros jugadores.

World of Warcraft cuenta con **sistemas de recompensa intermitente e impredecible**, si bien los jugadores han recabado información a lo largo de los años sobre la probabilidad de conseguir un determinado objeto, haciendo que el sistema de recompensa sea más predecible. Además, *World of Warcraft* **juega con los colores y sonidos del entorno** para crear sensaciones en los jugadores, y de esta manera influir en su forma de jugar en determinadas situaciones. Por último, algo que hace a *World of Warcraft* un juego altamente adictivo es la **imposibilidad de progresar en el juego sin la interacción y cooperación con otros jugadores**.

4.1.12.2. Call of Duty

Call of Duty es una saga de videojuegos de disparos en primera persona, creada inicialmente por Infinity Ward en el año 2003. Al igual que *World of Warcraft*, pero en menor medida, *Call of Duty* ha logrado conservar e incluso aumentar cada año su número de jugadores concurrentes. Hoy en día y desde hace años, *Call of Duty* es distribuido por la empresa Activision, creando así un importante **afianzamiento de marca** para el juego. Si bien tiene un modo de juego para un solo jugador en el que se cuentan relatos bélicos **en el marco de la segunda guerra mundial**, *Call of Duty* destaca por su **modo multijugador**, en el cual los jugadores se agrupan en equipos o juegan en solitario para derrotar a otros jugadores. **Los gráficos y sonidos son muy realistas**, emulando la forma, colores, diseño y sonidos de una gran variedad de armas y trajes del ejército reales. Si bien su modo Campaña, para 1 jugador, tiene una duración aproximada de entre 4 y 10 horas, su modo multijugador tiene **duración ilimitada**. Las partidas del modo multijugador tienen ayudas claras de interfaz para explicar a los jugadores nuevos todo lo que deben saber para empezar a jugar, de forma que estos pueden **sumergirse rápidamente en el juego**, y **el ritmo de progreso del juego es frenético**, de forma que las partidas son cortas y el tiempo de espera entre partidas es muy corto. El modo de 1 jugador contiene escenas cinemáticas donde, a pesar de encontrarse en un marco bélico y dramático, **se hace uso del humor**. Los jugadores son capaces en todo momento de **controlar opciones de sonido, gráficos y de dificultad** (en caso de encontrarse en el modo Campaña). En *Call of Duty*, hay **dos dinámicas de juego** principales: 1) disparar a los enemigos para acabar con ellos y 2) cumplir un objetivo, que puede ser asegurar un determinado punto, capturar una bandera o plantar y defender una carga de bomba, entre otros. Tras **ganar o perder una partida**, los jugadores obtienen puntos para subir de nivel dependiendo de si han ganado o

perdido, y pueden usar estos puntos para **subir de nivel** y añadir accesorios a sus armas o conseguir ventajas en el juego.

Por último, cabe destacar la maestría con la que *Call of Duty* hace **uso de los distintos colores y sonidos para modificar el comportamiento del jugador** en determinadas situaciones. Un ejemplo de esto es cuando el jugador recibe un disparo, su visión se vuelve rojiza y borrosa, y los sonidos a su alrededor se escuchan enlatados, distantes. Esto logra que el jugador concentre toda su atención en que está siendo herido, e intente huir.

4.1.12.3. Flappy Bird

Flappy Bird es un juego de acción desarrollado para plataformas móviles por Dong Nguyen en 2013. En este juego, el jugador controla a un personaje que se desplaza lateralmente de forma automática, y ha de esquivar obstáculos que se hallan en las partes superior e inferior de la pantalla. Para lograr esto, **el jugador únicamente puede saltar**. Tras su lanzamiento, *Flappy Bird* se convirtió en el juego más vendido diariamente en las tiendas virtuales *App Store* y *Play Store*. Hace uso de los gráficos y sonidos de la mítica saga de videojuegos *Mario Bros*, creando de esta manera una especie de **marco teórico y trasfondo** para los jugadores que conozcan este juego. Debido a su sencillez, **el ritmo con el que los jugadores se sumergen en el juego es rapidísimo**. A su vez, **las partidas duran escasos segundos** hasta que el jugador ha masterizado el juego, y **no hay tiempo de espera entre partida y partida**, por lo que el jugador puede reintentar el nivel una y otra vez. El único objetivo del juego es **superar el récord personal y el de los demás jugadores** en línea, de forma que *Flappy Bird* es un claro ejemplo de la importancia de los refuerzos intrínsecos y extrínsecos que experimentan los jugadores en un ambiente de juego social.

4.1.12.4. Geometry Dash

Geometry Dash es un juego *runner* (consiste en avanzar por un nivel a la máxima velocidad posible) de plataformas, creado por *RobTop Games* en 2013. Es un juego basado en el ritmo, por lo que **el jugador debe avanzar por el nivel esquivando obstáculos al ritmo de la música. Lleva la unión de sonidos y colores al extremo**, de forma que cada movimiento realizado con éxito por el jugador desencadena en un golpe de tambor (generalmente, y de forma implícita, debido a que está incluido en la música) y en un destello de luz. A su vez, **juega con los colores del entorno**, de forma que el comportamiento del jugador es controlado en todo momento por la zona del nivel en

la que se encuentra. En las zonas más complicadas los fondos son de color rojo, para que el jugador lleve sus habilidades al límite de su capacidad; en zonas largas los colores son azules, para que el jugador mantenga la concentración hasta el final; y en las zonas tranquilas o “de descanso” los fondos son blancos, para que el jugador permanezca sereno y se prepare para la siguiente zona.

El juego *Geometry Dash* tiene **música y sonidos electrónicos y vigorizantes**, con **gráficos arcade**, usando colores vivos. La **duración de los niveles** es igual a la duración de la canción en la que se basa cada nivel. El juego empieza con canciones cortas y tranquilas, de forma que el **ritmo de juego** para jugadores nuevos es tranquilo y progresivo, llegando a un **ritmo de progreso** frenético en niveles posteriores. El jugador puede acceder en todo momento a las **opciones gráficas y de sonido**, si bien no es posible modificar la dificultad del nivel. Al finalizar un nivel, el jugador **obtendrá una puntuación**, consiguiendo un número determinado de estrellas, dependiente de su rendimiento en el nivel.

4.1.12.5. League of Legends

League of Legends, también conocido por sus siglas LoL, es un videojuego del género MOBA (*Multiplayer Online Battle Arena* o Arena de Batalla Multijugador En Línea), creado por *Riot Games* en el año 2009. Ha sido uno de los últimos “booms” de la industria de los videojuegos, consiguiendo cifras nunca antes alcanzadas en número total de jugadores y número de jugadores concurrentes. Está basado en el juego *Dota*, el primero de su género, de modo que tiene **cierto trasfondo** en este sentido. *League of Legends* tiene unos gráficos y sonidos muy característicos, con diálogos entre sus personajes y efectos de sonido particulares de cada ataque o habilidad de éstos. Es un juego **multijugador** en el que los jugadores forman equipos de 3, 5 o 6 jugadores y se enfrentan a otros equipos. Al igual que en *World of Warcraft*, algo que hace a *League of Legends* un juego altamente adictivo es la **imposibilidad de progresar en el juego sin la interacción y cooperación con otros jugadores**. La **duración de las partidas fluctúa**, generalmente, entre los 20 y los 40 minutos, si bien pueden alargarse un poco. Cuenta con un tutorial donde los jugadores pueden aprender todo lo necesario para **poder jugar normalmente de forma rápida**. El **ritmo de progreso** en el juego es **progresivo**: comienza siendo lento y va acelerándose hacia el final de la partida. En todo momento los jugadores pueden **controlar las opciones gráficas y de sonido**. En *League of Legends* el **objetivo es único y claro**: destruir el nexo (o base) enemigo, si bien cuenta con **objetivos secundarios** que hacen esta tarea más fácil de realizar, como pueden ser conseguir oro y puntos de experiencia antes que el equipo enemigo, o matar monstruos neutrales que otorgan

beneficios temporales o persistentes al equipo. Al finalizar cada partida, los jugadores obtienen **recompensas, dependiendo de si han ganado o perdido.**

Recientemente, *League of Legends* incorporó un **sistema de recompensa intermitente e impredecible**, en la forma de una puntuación que es otorgada a los jugadores por su rendimiento en la partida. Esta puntuación tiene en cuenta tantos factores que los jugadores nunca saben qué puntuación van a recibir (si bien pueden hacerse una idea aproximada), y es usada para desbloquear características estéticas.

4.1.13. Selección de factores influyentes

A partir de los factores influyentes en la adicción a los videojuegos recogidos en este documento y su aparición en los videojuegos analizados, se ha realizado una selección de una serie de factores para aplicar al videojuego PAAV. Han sido descartados los factores relacionados con: el trasfondo y marco teórico, debido a que para aplicarlo se debería crear un universo fantástico en el que situar el juego, y requeriría una gran inversión en tiempo y medios; el humor, dado que no es el objetivo de este videojuego el retener a los jugadores mediante el uso del humor; el afianzamiento de marca, porque obtener el patrocinio de una gran empresa o hacer uso de la imagen de una celebridad requeriría una gran inversión de capital; y características multijugador, porque contratar servidores y hacer programación de red para el correcto funcionamiento de las características multijugador queda fuera del enfoque de este proyecto.

Cabe destacar que la adicción buscada en esta aplicación es la referente al punto de vista de la retención de jugadores, y en ningún momento se desea la aparición de una adicción clínica, como puede ser un trastorno del juego (reconocido por la OMS y explicado en el apartado 4.1.3.3).

De este modo, la lista de factores seleccionados para aplicar al videojuego PAAV es la siguiente:

- Refuerzos parciales para inducir comportamiento repetitivo, en forma de récords personales.
- Sonido, en forma de efectos de sonido y música.
- Gráficos cartoon, simulando las antiguas máquinas arcade.

- Duración del juego, que consta de 25 niveles de una duración aproximada de entre 20 y 40 segundos.
- Ritmo de juego, haciendo uso de un control e interfaz sencilla para que el jugador se sumerja en el juego con facilidad, lo más rápido posible.
- Ritmo de progreso, determinado únicamente por las habilidades del jugador.
- Opciones de control, en la que los jugadores pueden controlar opciones de sonido, gráficos y dificultad.
- Dinámicas de juego, limitadas a dos movimientos principales por parte del jugador (apuntar y disparar) y una serie de activaciones de habilidades, y a tres movimientos por parte de los enemigos (movimiento rectilíneo, sinusoidal o en espiral).
- Características relacionadas con ganar o perder, en forma de estrellas ganadas al superar un nivel, y a la opción de reiniciar el nivel.
- Desarrollo del personaje, que se volverá más poderoso con el tiempo.
- Sistema de recompensa intermitente e impredecible, que recompensará al jugador dependiendo de su rendimiento.
- Uso de colores específicos ligados a sonidos característicos para inducir un comportamiento determinado.

4.2. PAAV

Un videojuego sencillo, a la vez que frenético y dinámico.

4.2.1. Introducción a PAAV

PAAV es un videojuego de acción en dos dimensiones, en el cual el jugador controla a un personaje cuyo objetivo es destruir a todos los enemigos que van hacia él, antes de que éstos lleguen a tocarle. El jugador controla un círculo situado en el centro de la acción (y de la pantalla) el cual puede disparar en cualquier dirección del plano. Diversos enemigos aparecerán en una circunferencia a su alrededor, y se moverán hacia el jugador en diferentes patrones con la intención de chocar contra él, siendo éste incapaz de moverse.

4.2.2. Objetivos principales

Debido a que PAAV se implementa como parte de un proyecto más grande, sus objetivos principales han estado claros desde el comienzo. En primer lugar, se ha diseñado PAAV con la intención de poder ser jugado por cualquier persona, independientemente de su perfil. Se ha tenido en cuenta que hay gente que juega mucho a distintos videojuegos y, por lo tanto, está acostumbrada a los retos que éstos suponen y desean un desafío contundente, a la vez que se sabe que hay personas que jamás ha jugado a un videojuego en su vida, habiendo también otras que han jugado ocasionalmente, etc. Debido a esto, PAAV ha sido diseñado para ser lo más sencillo posible: todo lo que el jugador tiene que hacer es mover el ratón para apuntar y pulsar el click para disparar. Esto es así pensando en los jugadores menos acostumbrados a jugar y, por lo tanto, con menos coordinación a la hora de controlar varios botones a la vez. Por otra parte, a medida que el jugador va progresando en los niveles de PAAV, éstos se vuelven mucho más difíciles y requieren un grado de habilidad mucho mayor. Esto ha sido diseñado de esta manera para que los jugadores más expertos no se aburran con un juego tan sencillo como es PAAV.

Por otra parte, los niveles de PAAV se han creado de forma que son muy cortos, de entre 30 y 60 segundos de duración. Con esto se logra que se pueda jugar a PAAV en cualquier momento, como puede ser esperando al autobús, en el baño, etc. Además, esto consigue que tras terminar un nivel, ya sea vencéndolo o fracasando, se quiera volver a intentar jugar, ya que no supone un gran esfuerzo empezar una partida de PAAV debido a su corta duración.

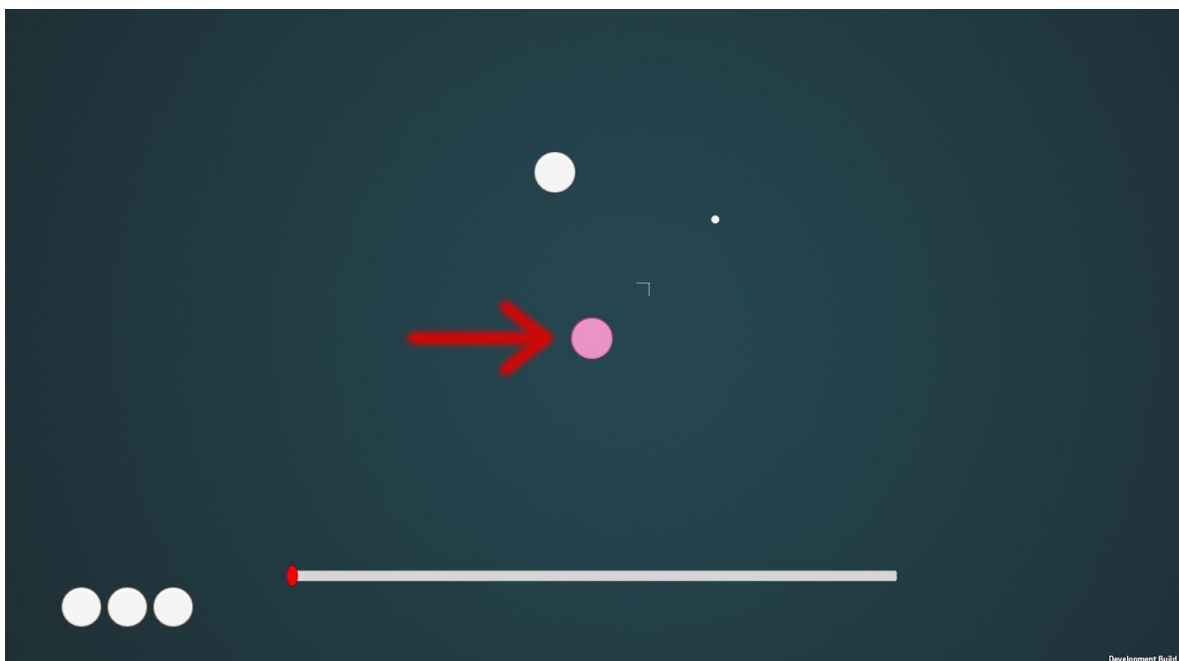
4.2.3. Documento de diseño e implementación

Aquí se detalla toda la información referente al diseño de PAAV, así como todos sus aspectos técnicos y de producción.

4.2.3.1. Entidades

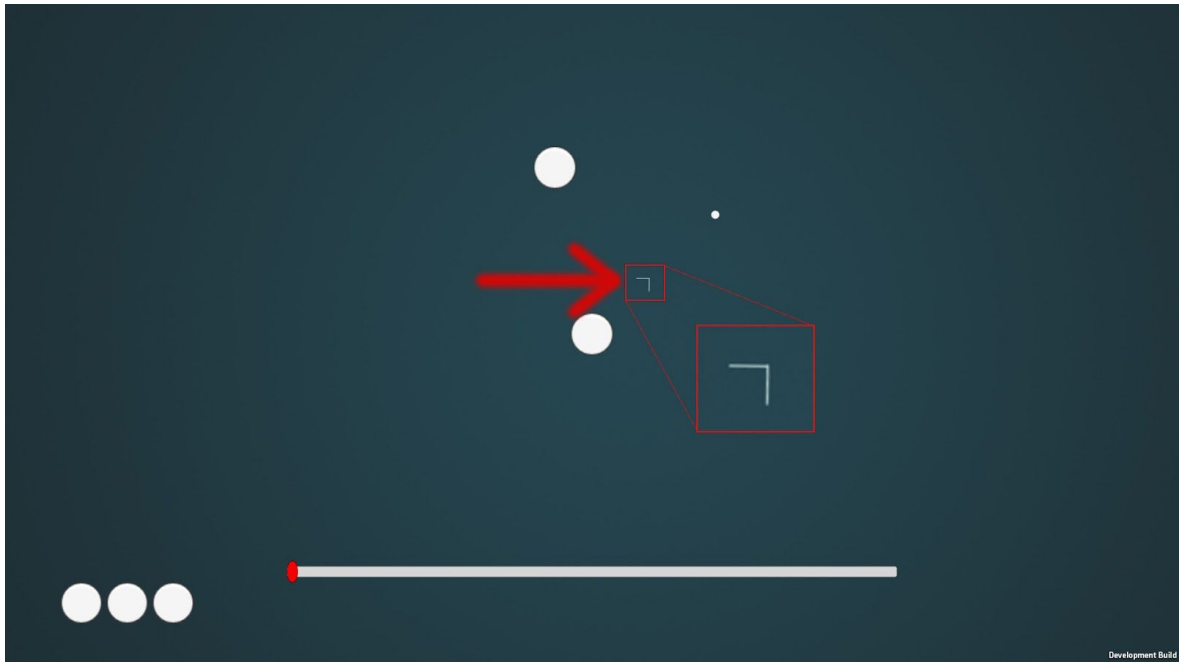
PAAV cuenta con cuatro tipos de entidades:

1. El jugador. Está situado en el centro de la pantalla, como se ve en la Figura 1, en todo momento, y no puede moverse. Su única función, aparte de la visual, es la de colisionar con los enemigos que van hacia él.



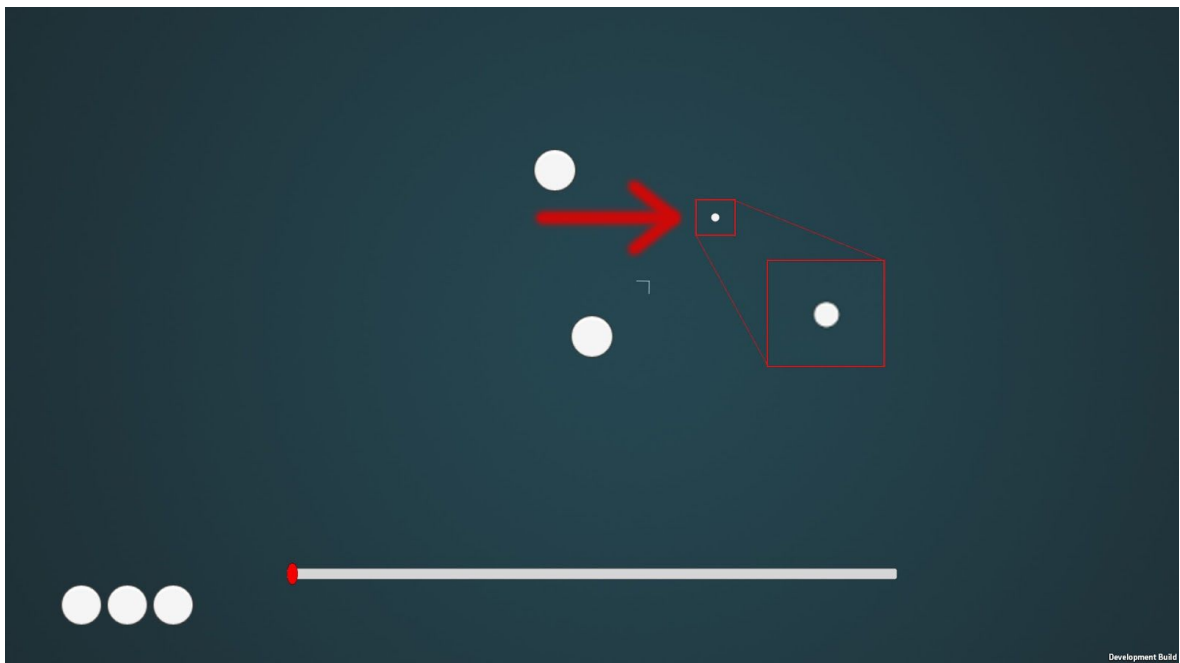
[Figura 1. El jugador. Fuente: Elaboración propia.]

2. La mirilla. Está situada en una circunferencia alrededor del jugador, entre éste y la circunferencia de aparición de enemigos. Sirve para que el jugador sepa cuál será la dirección que tomará próxima bala que dispare. La mirilla se mueve en su circunferencia alrededor del jugador siguiendo al puntero del ratón: siempre estará en el punto de corte entre la recta trazada entre el jugador y el puntero del ratón y la circunferencia de la mirilla. La mirilla es apreciada en la Figura 2.



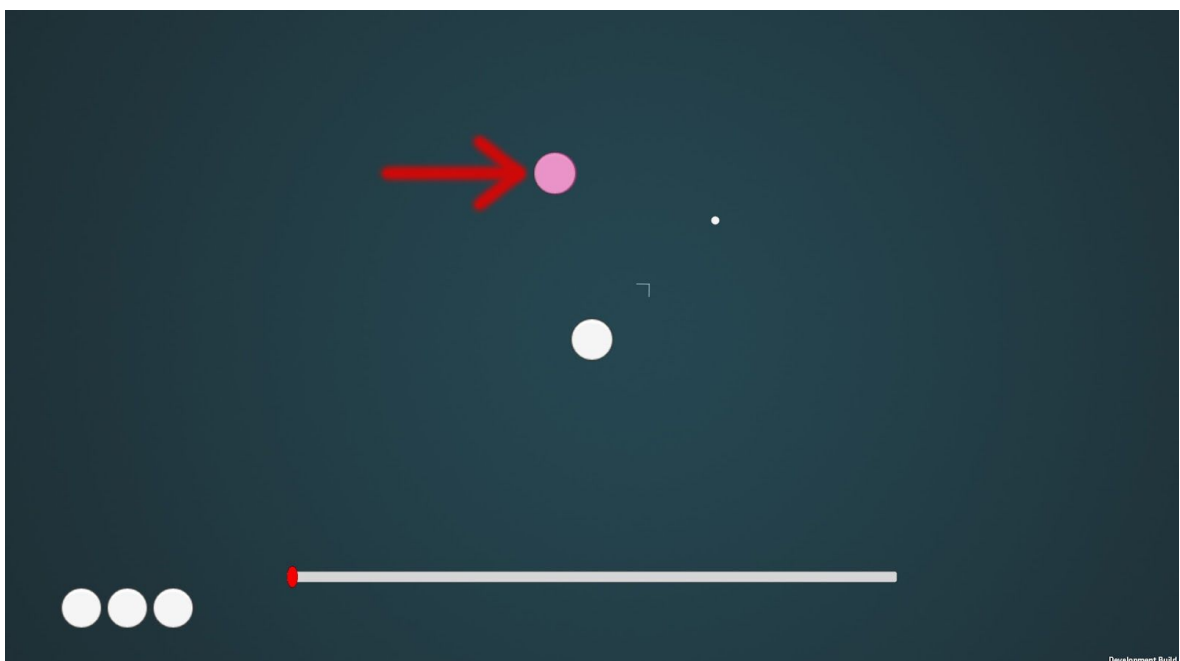
[Figura 2. La mirilla. Fuente: Elaboración propia.]

3. La bala. Por defecto, no se encuentra en la escena. Aparece cuando el jugador dispara. La bala sigue el recorrido de una línea recta, trazada entre el jugador y el puntero del ratón en el momento de ser disparada. Si ésta impacta a un enemigo, este será destruido inmediatamente. Si la bala falla, se autodestruirá pasados cuatro segundos. Puede verse la bala en la Figura 3.



[Figura 3. La bala. Fuente: Elaboración propia.]

4. Los enemigos. Los enemigos aparecerán en una circunferencia alrededor del jugador, a una distancia de éste variable, dependiendo del nivel. Éstos se moverán hacia el jugador siguiendo un movimiento predefinido, siguiendo uno de tres posibles patrones, que serán explicados más adelante. Cuando un enemigo golpea al jugador, éste es destruido, y el jugador recibe daño. En la Figura 4 se muestra un enemigo.



[Figura 4. Los enemigos. Fuente: Elaboración propia.]

Es notable comentar que los enemigos tienen el mismo aspecto que el jugador, con la única diferencia de que los enemigos se mueven, pero el jugador no.

4.2.3.4. Mecánicas

Las mecánicas de PAAV son, en su gran mayoría, sencillas, y probablemente ya hayan sido vistas en otros muchos videojuegos. Sin embargo, en esta sección se explicará en profundidad cómo han sido diseñadas e implementadas dichas mecánicas en PAAV, lo cual puede diferir con esos otros juegos.

4.2.3.4.1. Mecánicas generales

Comenzaremos explicando el sistema de aparición de enemigos. Como se ha mencionado antes, los enemigos aparecen en un punto de una circunferencia con centro en el jugador, y un radio variable, dependiente del nivel en el que el jugador se encuentre. Dicho punto es decidido de forma aleatoria, pudiendo encontrarse en cualquier parte de ésta circunferencia, a la que llamaremos “circunferencia de aparición de enemigos”. Los enemigos son creados de forma consecutiva, espaciados por un tiempo determinado, también variable, dependiendo de cada nivel. Éste tiempo de aparición de enemigos varía entre 0.55 segundos y 1 segundo.

A su vez, se elige qué tipo de movimiento tendrá el enemigo creado, de entre los tres movimientos posibles, a la hora de su aparición. Los dos tipos de enemigos con movimientos complejos tienen un porcentaje concreto de aparición, siendo el enemigo por defecto el que tiene el patrón de movimiento más sencillo: la línea recta. En cada nivel se otorga un porcentaje concreto de aparición a los enemigos con movimiento complejo, de forma que el creador de enemigos elegirá qué enemigo crear en cada momento y en cada nivel, dependiendo de la probabilidad de éstos. Ésto funciona de la siguiente manera: el creador de niveles genera un número aleatorio, entre 0 y 100, cada vez que tiene que crear a un enemigo. Este número se compara con la probabilidad de aparición de un enemigo de tipo 3 (movimiento en espiral). Si el número generado por el creador de enemigos es menor que la probabilidad de aparición de este tipo de enemigos, el creador de enemigos creará un enemigo de este tipo. Si, por el contrario, el número generado por el creador de enemigos es mayor que la probabilidad de aparición de este tipo de enemigos, se comprobará si se ha de generar un enemigo de tipo 2 (movimiento sinusoidal o en “zig-zag”). Para esto, se compara

que el número generado con el creador de enemigos sea menor a la probabilidad de aparición de un enemigo de tipo 2 más la probabilidad de aparición de un enemigo de tipo 3, siguiendo la siguiente fórmula:

$$R < P3 + P2$$

Si ninguna de las comprobaciones se cumplen, es decir, si el número generado por el creador de enemigo es mayor en los dos casos comprobados, se creará un enemigo de tipo 1 por defecto (movimiento rectilíneo).

Aquí se muestra un ejemplo de código:

```
random = Random.Range(1, 100);
if (random < type3SpawnChance) // Random is between 1 and type3 spawn chance. Spawn enemy of type 3
{
    Instantiate(Enemy_type3, new Vector2(SpawnPosX, SpawnPosY), new Quaternion()); // Create the enemy on determined position
}
else if (random < type3SpawnChance+type2SpawnChance) // Random is between 1 and type2 spawn chance. Spawn enemy of type 2
{
    Instantiate(Enemy_type2, new Vector2(SpawnPosX, SpawnPosY), new Quaternion()); // Create the enemy on determined position
}
else // Default option. Spawn enemy of type 1
{
    Instantiate(Enemy_type1, new Vector2(SpawnPosX, SpawnPosY), new Quaternion()); // Create the enemy on determined position
}
```

[Código haciendo referencia al sistema de elección de enemigos]

A continuación, explicaremos el sistema de vidas. El jugador tiene un número de vidas determinado, variable dependiendo de cada nivel (normalmente tres). Cada vez que el jugador es alcanzado por un enemigo, su valor de vida es reducido en un punto. Si éste llega a 0 y el jugador recibe otro golpe, éste habrá perdido el nivel y tendrá que volver a empezar desde el principio. Por otra parte, los enemigos tienen una sola vida, por lo que serán destruidos inmediatamente al ser alcanzados por una bala disparada por el jugador.

Para continuar, veremos el sistema de niveles. El jugador comienza en el nivel 1 y va avanzando por los mismos a medida que consigue completarlos. Para completar un nivel, el jugador ha de destruir a un determinado número de enemigos, variable dependiendo de cada nivel, antes de perder todas sus vidas. Cada nivel tiene probabilidades de aparición de tipos de enemigos distintas, así como un tiempo de aparición de enemigos distinto.

4.2.3.4.2. Mecánicas del jugador

Como se ha comentado en el apartado de objetivos principales, el jugador sólo puede realizar una acción, la de disparar, por lo que sólo dispone de una mecánica. En primer lugar, el jugador puede apuntar moviendo el puntero del ratón. Esto se ve reflejado en la posición de la mirilla, que se moverá siguiendo al puntero del ratón, manteniéndose en una circunferencia entre el jugador y los enemigos.

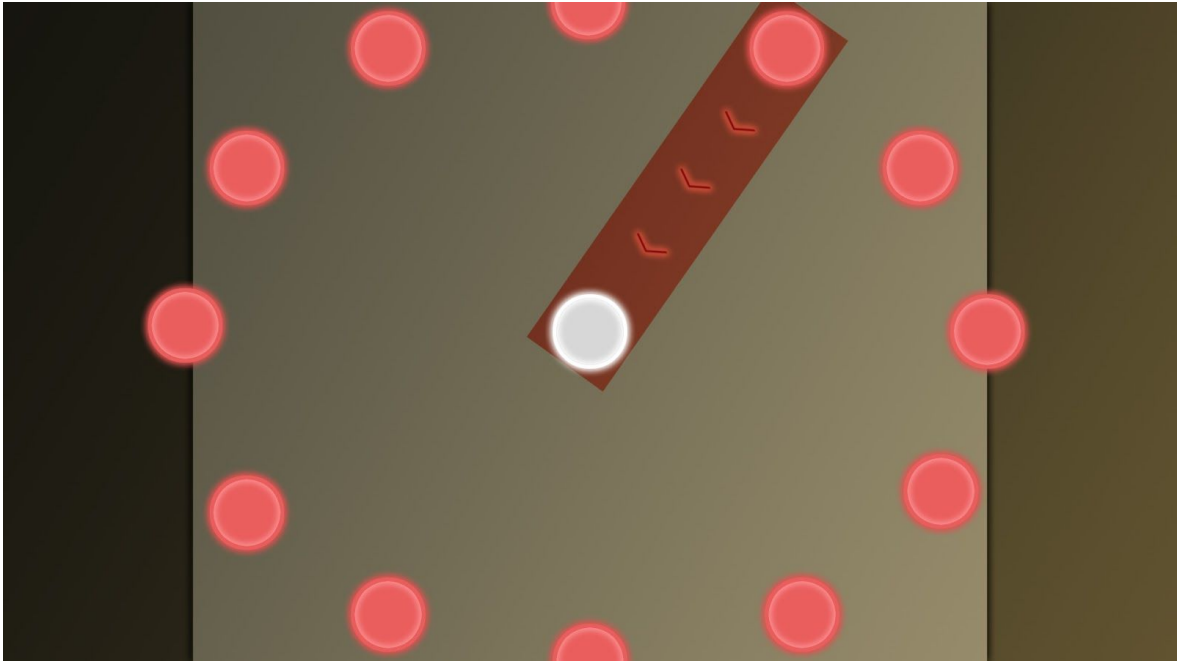
En segundo lugar, el jugador podrá dar un click para disparar. Cuando esto suceda, una bala emergerá del jugador moviéndose en una línea recta en dirección a la mirilla, a una velocidad constante y sin pausa.

Si esta bala colisiona con un enemigo, éste será destruido inmediatamente, junto con la bala. Si la bala no golpea a ningún enemigo, será destruida tras cuatro segundos. El jugador tendrá que esperar 0.5 segundos entre cada disparo. Aunque el jugador haga click, no se creará ninguna bala si no han pasado estos 0.5 segundos de tiempo de espera.

4.2.3.4.3. Mecánicas de los NPC

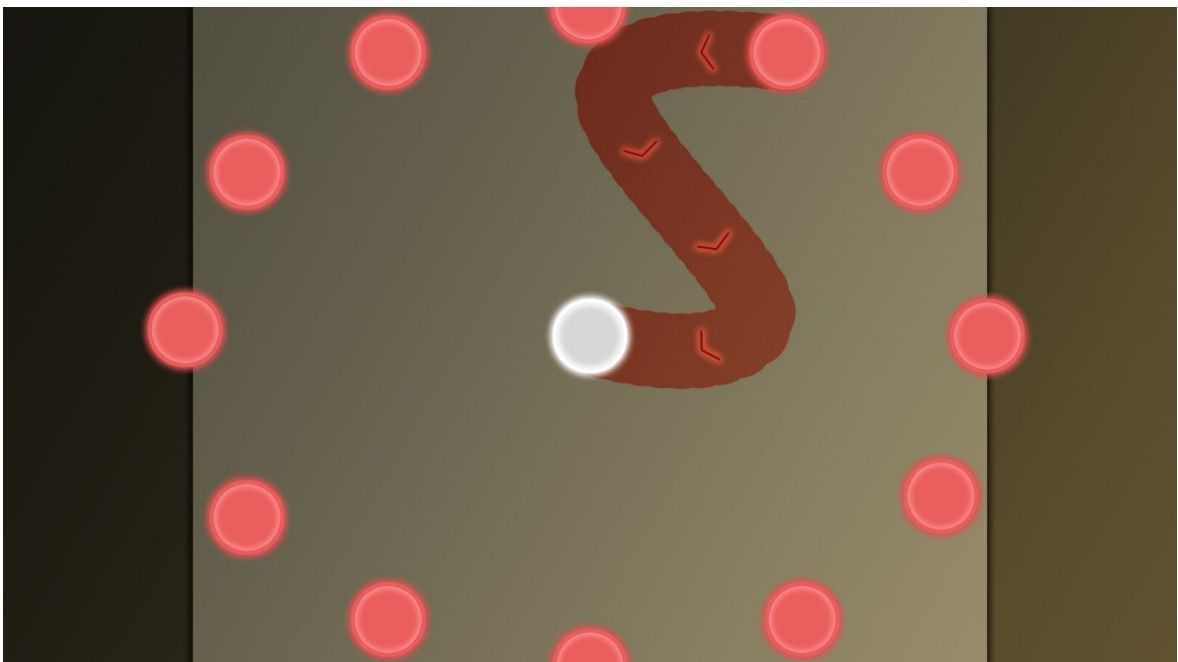
Los NPC, o “Non player character”, son entidades controladas por la IA, o inteligencia artificial. En PAAV, éstos son los enemigos, que pueden ser de tres tipos:

En primer lugar, el enemigo de tipo 1 es el enemigo que se mueve en una línea recta desde su posición inicial hasta el jugador. Este enemigo se mueve con velocidad constante y sin pausa. Su patrón de movimiento puede verse en la Figura 5.



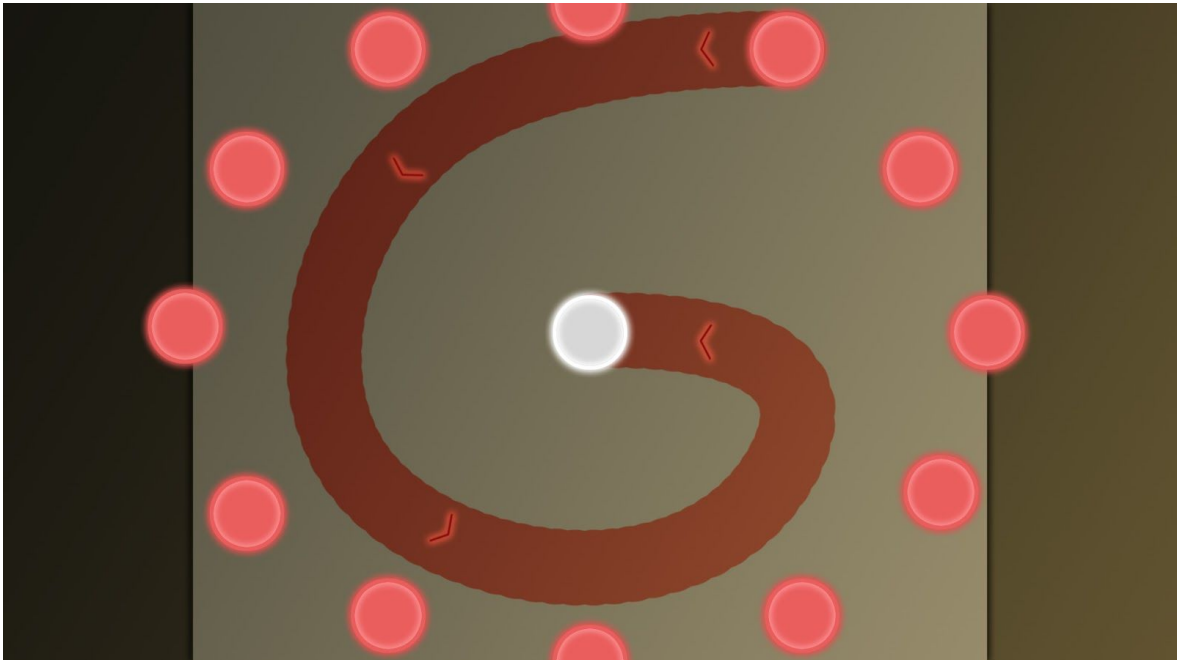
[Figura 5. Patrón de movimiento rectilíneo. Fuente: Elaboración propia.]

En segundo lugar, el enemigo de tipo 2 es el enemigo que se mueve siguiendo una onda sinusoidal desde su posición inicial hasta la del jugador. Tanto su velocidad de avance hacia el jugador como su velocidad de oscilación son constantes. Su patrón de movimiento puede verse en la Figura 6.



[Figura 6. Patrón de movimiento sinusoidal. Fuente: Elaboración propia.]

Por último, el enemigo de tipo 3 es el enemigo que se mueve siguiendo un patrón en espiral alrededor del jugador. Su velocidad de giro es constante. Su patrón de movimiento puede verse en la Figura 7.



[Figura 7. Patrón de movimiento espiral. Fuente: Elaboración propia.]

Todos los enemigos tardan un tiempo aproximadamente igual en alcanzar al jugador, siendo su movimiento diferente el único factor influyente a la hora de agregar dificultad. Además, todos los enemigos serán destruidos al tocar una bala o al jugador, y le restarán una vida al jugador en caso de chocar contra él.

4.2.3.5. Flujo de juego

Debido a que PAAV ha sido diseñado como una herramienta de estudio para esta investigación, se encuentra en estado de prototipo, por lo que no cuenta con menú principal o de selección de niveles. Siempre que se ejecute el juego se empezará en el nivel 1 y se tendrá que ir avanzando progresivamente por el resto de niveles. De esta manera, el flujo del juego comienza directamente con el jugador en un nivel. Tras terminar éste, hay dos posibilidades: el jugador ha vencido el nivel, o ha fracasado. Si ha vencido, aparecerá una pantalla diciendo que comienza el siguiente nivel, y éste empezará automáticamente. Si ha fracasado, aparecerá una pantalla diciendo que ha fracasado, y el jugador deberá pulsar click para reintentar el nivel.

4.2.3.5.1. Cámara

La cámara se encuentra fija, con el objetivo centrado sobre el personaje, a cierta distancia de éste. La distancia puede variar dependiendo del nivel, de forma que el personaje se verá más grande o más pequeño, y se verá más o menos área a su alrededor.

4.2.3.5.2. Controles

El jugador apuntará con el movimiento el cursor, y disparará e interactuará con los menús con el botón izquierdo del ratón

4.2.3.6. Niveles

PAAV cuenta con 20 niveles. Éstos están ordenados de forma que presentan una curva de dificultad ascendente, no constante. Los niveles van haciéndose cada vez más difíciles hasta que se desea presentar al jugador una nueva mecánica, por ejemplo, la introducción de enemigos con movimiento sinusoidal. Cuando esto ocurre, se crea un valle en la curva de dificultad, y hay 2-3 niveles más sencillos que sus predecesores, para que el jugador pueda aprender la nueva mecánica sin sentirse abrumado. Los parámetros que definen los niveles son los siguientes: tiempo de aparición de enemigos “t”, número de enemigos “T”, probabilidad de aparición de enemigos de tipo 2 (movimiento sinusoidal) “p2” y probabilidad de aparición de enemigos de tipo 3 (movimiento espiral) “p3”. De esta manera, los 20 niveles de PAAV quedan determinados de la forma mostrada en la tabla 2 (gráficamente en la figura 5.8).

[Tabla 2, curvas de enemigos en los diferentes niveles. Fuente: Elaboración propia.]

NIVEL	Tiempo de reaparición (s)	Total enemigos	% Enemigo tipo 2	% Enemigo tipo 3
1	1	10	0	0
2	1	12	10	0
3	1	14	20	0
4	1	16	25	0
5	1	18	10	10

6	1	20	0	20
7	1	20	0	30
8	0.9	20	10	10
9	0.8	15	20	10
10	0.8	15	30	20
11	0.8	18	40	30
12	0.75	19	40	40
13	0.75	15	50	50
14	0.7	10	0	0
15	0.65	10	0	0
16	0.6	10	0	0
17	0.6	12	10	0
18	0.6	14	20	10
19	0.6	20	30	20
20	0.55	25	20	20

Siendo los parámetros:

total de enemigos = T

tiempo de reaparición de los enemigos = t

% de enemigos del tipo 2 = $p2$

% de enemigos del tipo 3 = $p3$

Asignamos a la variable *dificultad* la letra D .

A partir de la tabla vista anteriormente, se aplica la siguiente fórmula para obtener el nivel de dificultad de un nivel:

$$D = T / t^2 + 0.5 * p2 + p3$$

Con esta variable *dificultad* definida, se puede observar la curva de dificultad en la figura 8.



[Figura 8. Curvas de enemigos en los diferentes niveles. Elaboración propia.]

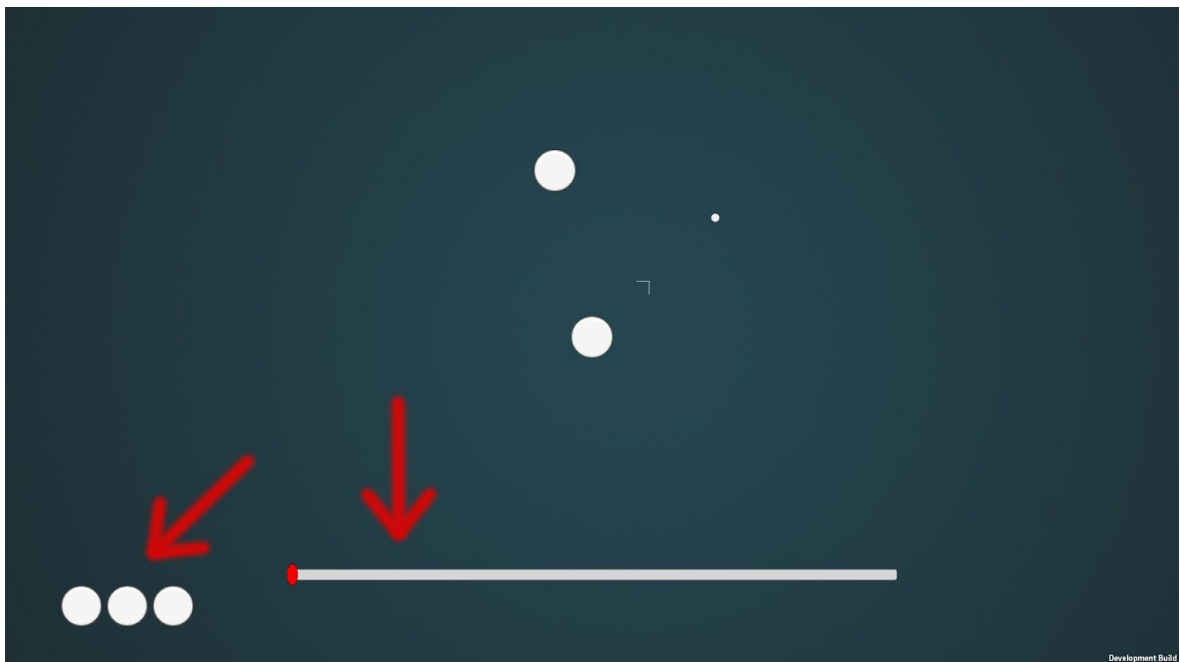
Se puede considerar un valor de dificultad por debajo de 40 como fácil, entre 40 y 80 como medio, y por encima de 80 como difícil. A partir de esta asunción se puede observar que los primeros 6 niveles son fáciles, con una curva de dificultad que asciende de manera más o menos lineal. Esto se debe a que se está presentando el juego al jugador, de manera que éste se acostumbre a los controles y aprenda las mecánicas de los diferentes aspectos del juego. Esta ascensión culmina en el nivel 7, que se considera como el primer pico de dificultad del juego. Una vez superado el nivel siete, se aprecia una pequeña bajada de dificultad en el nivel 8, que asciende de forma pronunciada hacia otro pico de dificultad en el nivel 13, el cual se considera el segundo pico de dificultad. Este ascenso pronunciado en la dificultad se debe a que disminuye el tiempo con el que aparecen los enemigos a la vez que aumenta progresivamente el porcentaje de aparición de enemigos de los tipos 2 y 3. El nivel 14 es un valle de dificultad. Podemos observar la gran diferencia entre la dificultad del nivel 13 (~100) y la del nivel 14 (~20). Este valle de dificultad está diseñado para que el jugador empiece a acostumbrarse a la reaparición rápida de los enemigos, ya que a partir de este nivel y hasta el nivel 20 los enemigos aumentarán drásticamente su frecuencia de aparición, lo cual aumenta cuadráticamente la dificultad del juego. Desde el nivel 14 hasta el nivel 20 la dificultad aumenta exponencialmente, hasta culminar en el tercer pico de dificultad del juego, el nivel 20, el cual ocupa el puesto número uno de los niveles más difíciles de PAAV.

4.2.3.7. Menús

Como PAAV ha sido desarrollado con el fin de ser una herramienta de estudio, no se han implementado menús, ya que para hacer las pruebas correspondientes al estudio todos los jugadores empezarán a jugar desde el nivel uno, con los parámetros de juego correspondientes a la prueba que se vaya a realizar. La única pantalla que podría considerarse un menú es la pantalla de “Game Over”, en la que el jugador ha de pulsar click para reiniciar el nivel después de haber fracasado en éste.

4.2.3.8. HUD

El HUD de PAAV es sencillo y esbelto, como se puede apreciar en la Figura 9, y está diseñado con el fin de mostrar al jugador ciertos elementos clave del juego, pero sin llamar demasiado la atención, de forma que el jugador no preste más atención a ésta que al juego en sí. El HUD muestra el número de vidas restantes del jugador en cada nivel, así como una barra de progreso que representa el número de enemigos vencidos y restantes, en porcentaje.



[Figura 9. HUD. Fuente: Elaboración propia.]

4.2.3.9. Desarrollo y detalles de producción

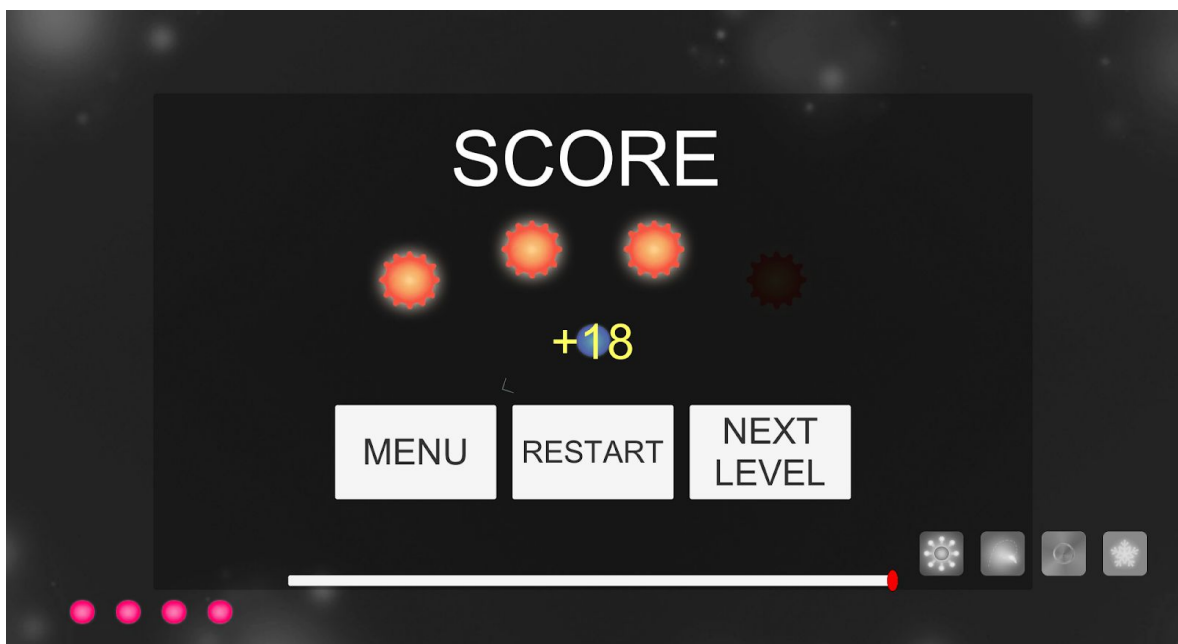
Desarrollado por Tomás Cafaro Fernández., usando Unity3D 2017-2018.

Versiones 0.2 y 0.3.

4.2.4. Aplicación de factores influyentes a PAAV

Los factores seleccionados han sido aplicados a PAAV de la siguiente manera:

En primer lugar, para implementar refuerzos parciales se ha creado una sección de récord personales, en la que el jugador puede consultar cuál ha sido su mayor récord para cada nivel. La pantalla de puntuación tiene una sección principal en la que se muestra la puntuación del jugador usando un sistema de estrellas. El jugador consigue estrellas dependiendo del porcentaje de balas que haya acertado y sus vidas restantes, consiguiendo desde un mínimo de 0 estrellas hasta un máximo de 4 estrellas. Se puede ver el diseño de la pantalla de puntuación en en la figura 10.



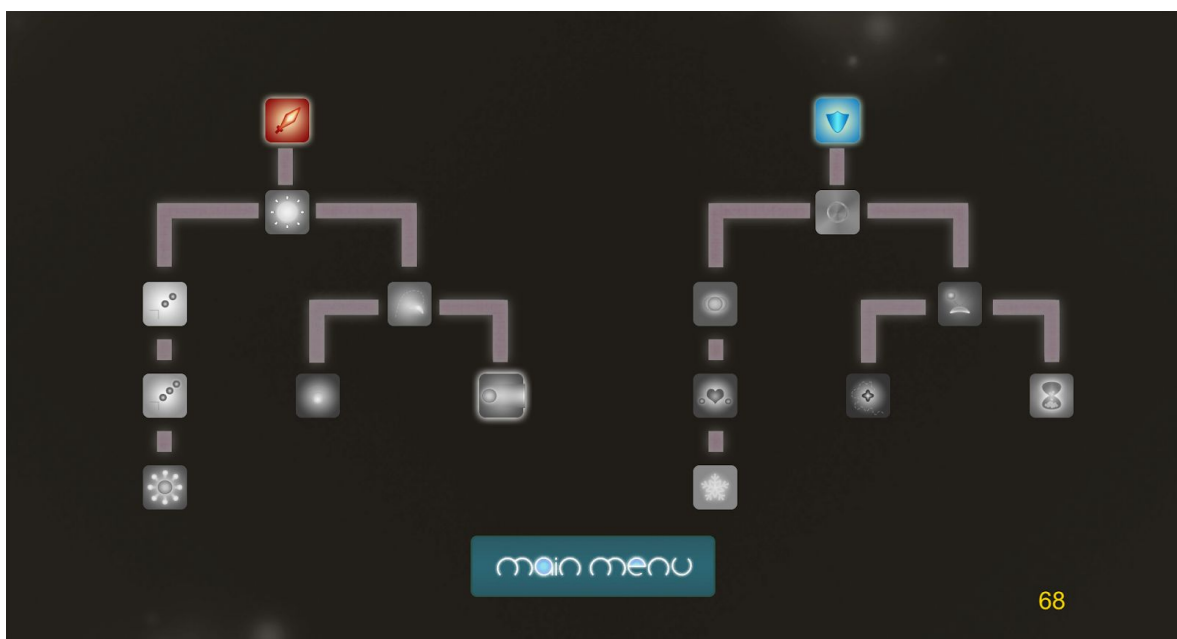
[Figura 10. Pantalla de puntuación de PAAV. Fuente: Elaboración propia.]

En segundo lugar, para añadir sonido a PAAV se ha implementado un efecto de sonido para cada acción del jugador y de los enemigos, ya sean estas acciones activas (disparar, o usar una habilidad) o pasivas (ser golpeado, morir), y se ha agregado música de fondo. De la misma manera, para

aplicar el factor de gráficos se han añadido animaciones del tipo *cartoon* (o de dibujos animados) a cada una de las acciones, activas o pasivas, de cada uno de los elementos del juego (jugador, enemigos, bala, mirilla, etc.).

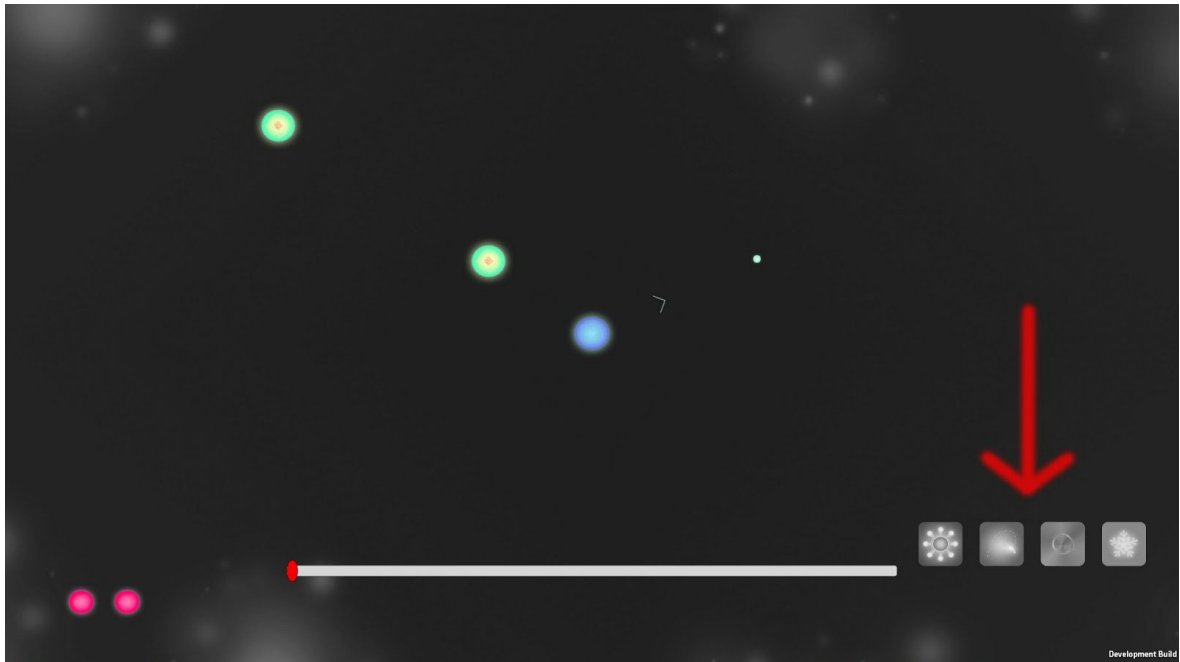
Para ajustar la duración del juego a una que mantenga al jugador enganchado, pero sin llegar a saturarlo, se han implementado niveles de entre 20 y 40 segundos. De esta forma el jugador puede mantener sus habilidades al máximo, sin perder atención ni desgastarse.

Por otra parte, para equilibrar los ritmos de juego y de progreso, se ha mantenido la jugabilidad sencilla del PAAV original, pero se han agregado ciertas habilidades activadas por el jugador (se verán más adelante), que están disponibles en niveles intermedios y superiores (tras un desbloqueo de éstas por parte del jugador). Estas habilidades activadas pueden desbloquearse en una pantalla de tienda, en la que el jugador puede comprarlas con el dinero que ha conseguido tras completar niveles. Ciertas habilidades requieren el desbloqueo de habilidades previas para poder ser desbloqueadas. Se puede ver el diseño de la pantalla de tienda en en la figura 11.



[Figura 11. Pantalla de tienda de PAAV. Fuente: Elaboración propia.]

Algunas habilidades desbloqueables son habilidades activas, que el jugador accionará con las teclas Q, W, E o R. Para hacer más fácil el control sobre estas habilidades, se ha añadido al HUD un apartado en el que se puede observar qué habilidades están listas para ser usadas, y cuáles no están desbloqueadas, o se encuentran en tiempo de espera tras haber sido utilizadas con anterioridad. Se puede ver esta adición al HUD en la figura 12.



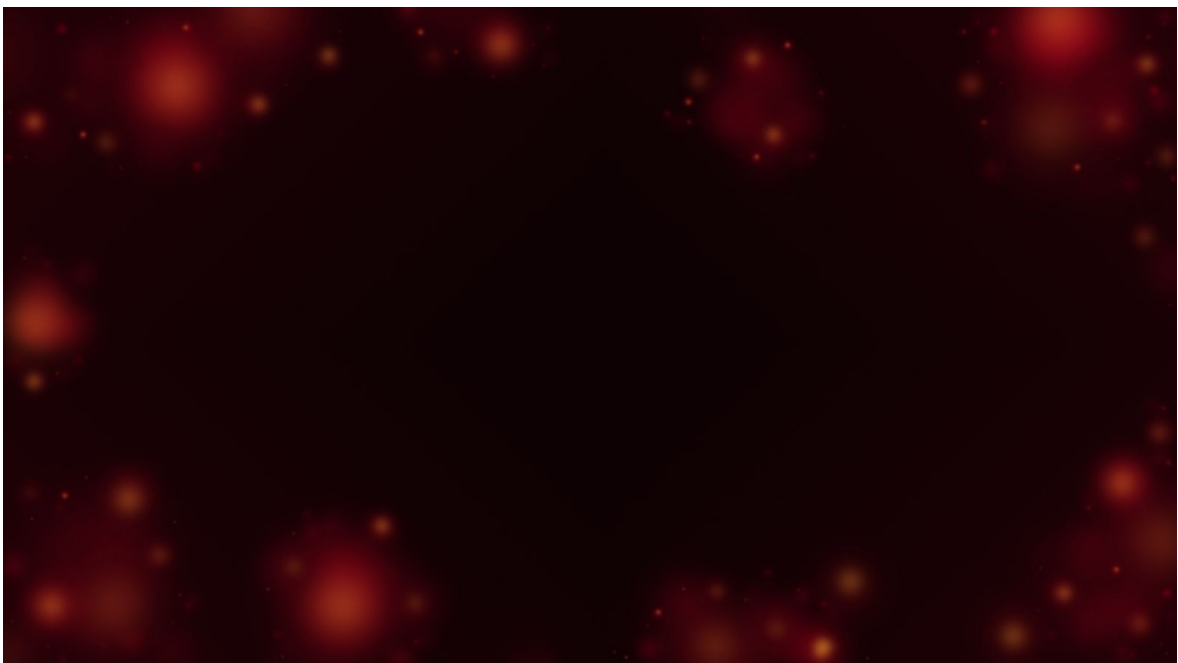
[Figura 12. Parte del HUD para las habilidades de PAAV. Fuente: Elaboración propia.]

Para implementar opciones de control, se ha añadido un menú de opciones en el que el jugador puede cambiar el volumen de la música y los efectos de sonido. Las dinámicas de juego, las características relacionadas con ganar o perder, el desarrollo del personaje y el sistema de recompensa intermitente e impredecible van ligados, de forma que el jugador consigue dinero de forma impredecible tras matar enemigos y de forma predecible tras completar niveles, lo cual le permite desarrollar al personaje adquiriendo habilidades nuevas en la tienda, que añaden dinámicas de juego. Se puede ver el diseño del menú de opciones en en la figura 13.

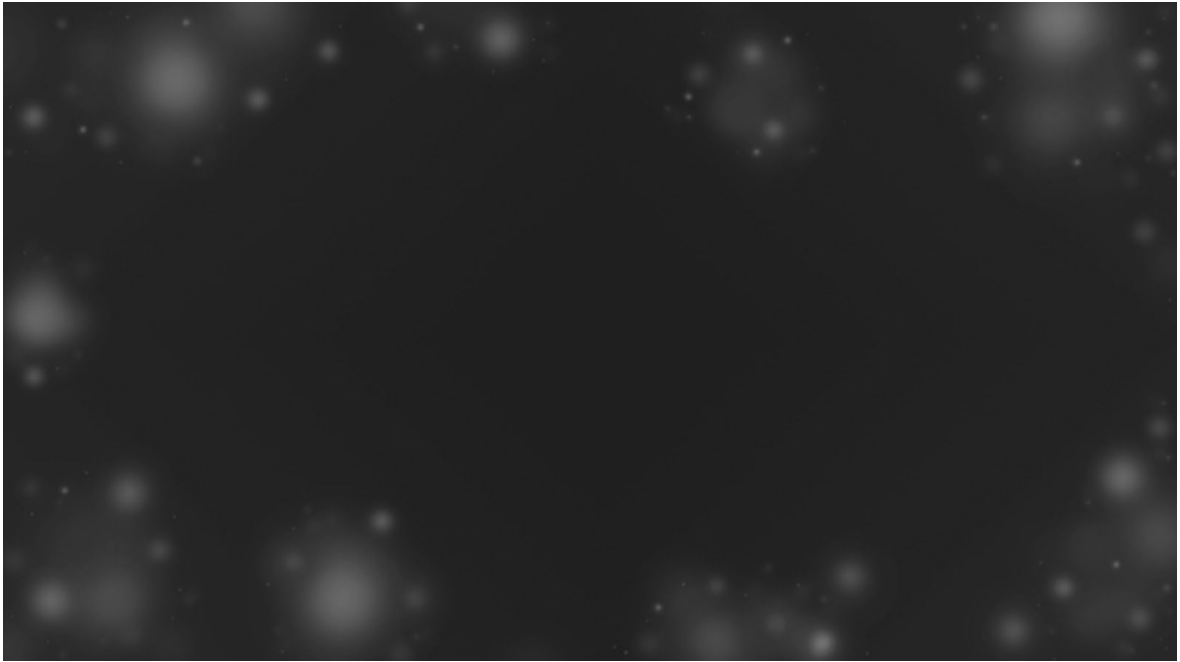


[Figura 13. Menú de opciones de PAAV. Fuente: Elaboración propia.]

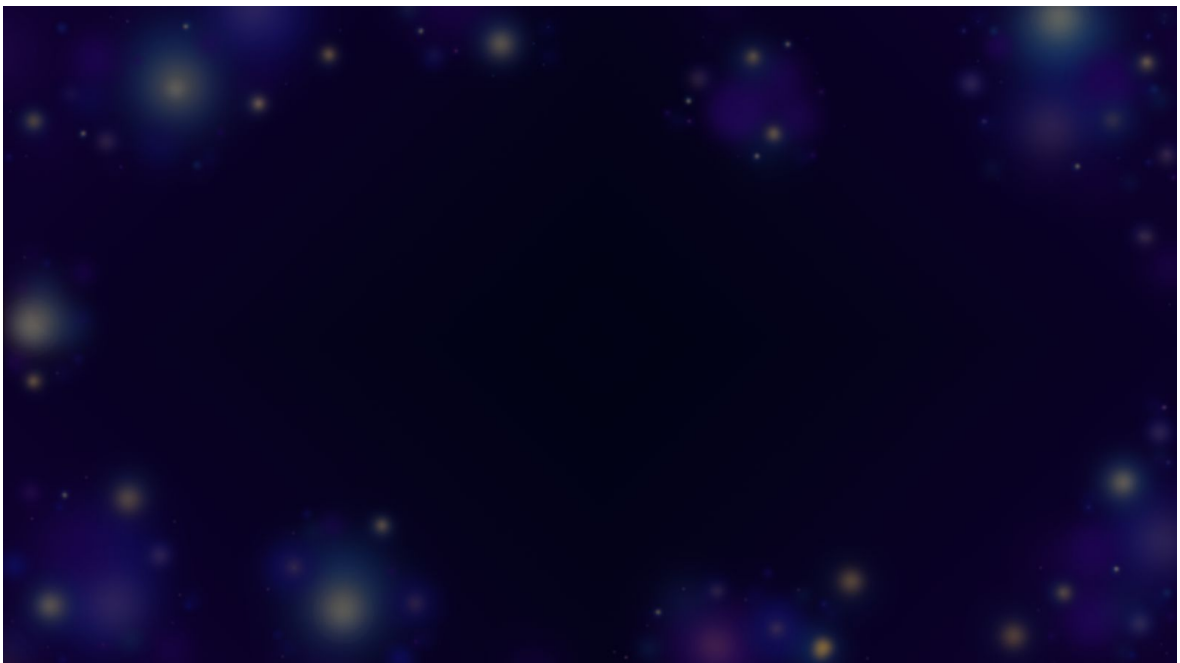
Por último, se han añadido fondos con un color predominante principal (rojo, azul o blanco) ligados a una música determinada para inducir un tipo de comportamiento apropiado para cada nivel en el jugador. En los niveles considerados picos de dificultad se añadirán fondos rojos (ver figura 14); en los niveles considerados valles de dificultad se añadirán fondos blancos (ver figura 15); y, por último, en los niveles considerados de aprendizaje se añadirán fondos azules (ver figura 16). Puede consultarse la denominación de dificultad de cada nivel en el apartado 4.2.3.6. Niveles.



[Figura 14. Ejemplo de fondo rojo de PAAV. Fuente: Elaboración propia.]



[Figura 15. Ejemplo de fondo blanco de PAAV. Fuente: Elaboración propia.]



[Figura 16. Ejemplo de fondo azul de PAAV. Fuente: Elaboración propia.]

4.3. Estudio sobre la validez de los factores seleccionados, aplicados al videojuego PAAV

A partir del videojuego PAAV original y comparándolo con la versión de PAAV que contiene todos los factores influyentes en el desarrollo de adicción a los videojuegos se realizará un estudio en el que se buscará demostrar la eficacia de éstos factores. Para llevar a cabo el estudio, se realizarán dos encuestas a personas comprendidas entre los 18 y los 25 años que están acostumbradas a jugar a videojuegos, en mayor o menor medida. Estas encuestas se realizarán una antes de comenzar a jugar, y otra tras haber terminado de jugar. Para realizar la prueba, se pondrá a los participantes a jugar y, después de un tiempo indeterminado (tras la superación con éxito por parte del jugador jugador de 5-10 niveles, o hasta que éste decida parar de jugar), se terminará la experiencia y pasarán a contestar la segunda parte de la encuesta. Si en vez de parar prefieren seguir jugando, se considerará a estos jugadores como potencialmente retenidos. En todo momento se medirá el tiempo jugado de los participantes.

4.3.1. Objetivos

El objetivo principal de este estudio es determinar la eficacia de los factores adictivos seleccionados en el apartado 4.1.13. Selección de factores influyentes y añadidos al videojuego PAAV en el apartado 4.2.4. Aplicación de factores influyentes a PAAV. De forma secundaria, se quieren analizar las implicaciones de una eficacia positiva de estos factores.

4.3.2. Metodología y diseño de la experiencia

El experimento se realizará en la forma de un estudio de casos y controles con un ciego. Esto quiere decir que se formarán dos grupos de personas y se tomarán muestras, en este caso de tiempo jugado, pero ningún grupo sabrá cuál es el objetivo del experimento. Para simplificar este estudio, se toma el conjunto de factores aplicados a PAAV como una sola variable.

Uno de los grupos (el grupo de control) jugará al PAAV original, sin ningún factor aplicado, mientras que el otro (el grupo de estudio) jugará a PAAV con todos los factores aplicados.

La encuesta presentada a los participantes se entregará a éstos antes de comenzar la sesión de juego, y se recogerá al comienzo de ésta. Posteriormente, al finalizar la sesión de juego, se les volverá a entregar la encuesta para realizar su segunda parte. La encuesta puede ser consultada en el anexo (apartado 6.1.).

4.3.2.1 Criterios de inclusión

Sólo se incluirán en el experimento aquellas personas de entre 16 y 40 años que hagan uso de los videojuegos al menos 1 vez a la semana.

4.3.2.2 Criterios de exclusión

Las personas fuera del rango de edad definido anteriormente y personas que no hagan uso regular de los videojuegos quedarán excluidas del experimento. También serán excluidas encuestas con respuestas en blanco, o aquellas que se consideren no válidas.

4.3.3. Discusión de los datos recogidos

Tras haber realizado los experimentos en diez sujetos de prueba (cinco como casos de control y cinco como casos de estudio) se han obtenido los siguientes resultados (se pueden consultar en la tabla 3).

[Tabla 3. Resumen de datos recogidos en el estudio. Fuente: Elaboración propia.]

GRUPO DE CONTROL								
Sujeto	T. semanal jugado	Juega en ordenador	Experiencia gratificante	Lo descargaría	Ganas de jugar	Lo compraría	Jugaría regularmente	TIEMPO JUGADO (min)
1	Más de 20	Sí	Sí	No	3	No	Sí	17
2	5 a 10	Sí	Sí	Sí	4	No	Sí	11
3	5 a 10	No	Sí	Sí	3	No	No	11
4	5 a 10	No	Sí	Sí	3	No	Sí	11
5	Más de 20	Sí	No	No	3	No	No	26
TOTAL								15,2
GRUPO DE ESTUDIO								
Sujeto	T. semanal jugado	Juega en ordenador	Experiencia gratificante	Lo descargaría	Ganas de jugar	Lo compraría	Jugaría regularmente	TIEMPO JUGADO (min)
6	5 a 10	Sí	No	Sí	3	No	Sí	13
7	Más de 20	Sí	Sí	Sí	3	Sí	Sí	18
8	2 a 5	Sí	Sí	Sí	4	Sí	No	31
9	Más de 20	Sí	Sí	Sí	5	Sí	No	31
10	Más de 20	Sí	Sí	Sí	3	No	Sí	42
TOTAL								27

1. En primer lugar, podemos observar que PAAV ha sido una experiencia de juego gratificante para un 80% de los casos de control, así como para un 80% de los casos de estudio.
2. También están igualados los resultados de la pregunta *¿Jugaría PAAV regularmente?* siendo estos positivos en un 60% de los casos de ambos grupos.
3. Además, de la pregunta *¿Del 1 al 5, cuáles son sus ganas de volver a jugar a PAAV?* el grupo de control ha obtenido una media de 3.2, mientras que el grupo de estudio ha obtenido una media de 3.6, siendo estos valores en el intervalo del 1 al 5.
4. Por otra parte, un 100% del grupo de estudio se descargaría PAAV si éste fuese un videojuego gratuito, frente a un 60% del grupo de control.
5. De la misma manera, un 60% del grupo de estudio compraría PAAV si éste fuese un videojuego de pago, frente a un 0% del grupo de control.
6. Por último, el tiempo medio de juego del grupo de control ha sido de 15,2 minutos, mientras que el tiempo medio de juego del grupo de estudio ha sido de 27 minutos.

Cabe destacar que no parece haber sido influyente el tiempo semanal que dedican los sujetos de prueba a jugar a videojuegos, así como su costumbre de jugar en ordenador o en otros dispositivos. De la misma manera, el 100% de los participantes recomendarían PAAV a amigos y conocidos, por lo que no parece haber sido algo influyente.

4.3.4. Conclusiones del estudio

Antes de comenzar a analizar los resultados, ha de ser dicho que, si se quisiera realizar un estudio representativo a escala general, habría que tomar un grupo de personas mucho más amplio, siendo éste variado en cuanto a edades, sexos, y otros muchos factores que no se han tenido en cuenta en este estudio, debido a que quedan fuera del alcance de éste. Los resultados obtenidos en este estudio y las conclusiones derivadas de éstos, si bien reales, son únicamente un ejercicio práctico de prueba de lo que sería un estudio de las mismas características a gran escala.

Tras haber puesto en conocimiento el alcance de este experimento, se procederá a analizar los resultados obtenidos en el punto anterior, y a discutir las implicaciones de éstos.

En el resultado 1 se puede observar que el hecho de que un juego tenga todos los factores influyentes en la adicción a los videojuegos o no los tenga no repercute en que la experiencia de juego de los jugadores sea o no gratificante. De esto se puede extraer que, una vez dentro del juego, lo verdaderamente importante a la hora de pasar un buen rato y divertirse jugando son las mecánicas de juego que, en este caso, estaban presentes de igual manera en las dos versiones de PAAV.

Del resultado 2 se puede extraer que el hecho de ser recurrente en un mismo juego tras ya haberlo probado está únicamente condicionado por el desarrollo general del juego, no por ninguno de los factores que se han investigado en este estudio. De la misma manera, se ha observado que algunos sujetos que consideraron el juego gratificante no jugarían de forma regular (30%), y que algunos sujetos que no consideraron el juego gratificante sí jugarían de forma regular (10%), por lo que no se puede afirmar que haya relación entre estas dos características.

Se observa en el resultado 3 que los sujetos que han jugado a la versión de PAAV que tiene todos los factores influyentes en la adicción a los videojuegos presentan más ganas de volver a jugar a PAAV que los que han jugado a la versión de PAAV sin factores (11,2%). Es notorio comentar que las ganas de volver a jugar que presentan los sujetos no parece guardar relación con los resultados 1 y 2 de este estudio.

Habiendo comentado estos tres primeros resultados, no se consiguen estadísticas convincentes sobre la efectividad de los factores adictivos seleccionados. Sin embargo, se podrá observar en los tres siguientes resultados que ésto cambia drásticamente.

Se puede observar en el resultado 4 que todos los sujetos que han probado la versión de PAAV con todos los factores adictivos se descargarían PAAV si éste fuera gratuito para poder volver a jugarlo, mientras que únicamente el 60% de los sujetos que jugaron a PAAV sin factores adictivos se lo descargaría. De este resultado se puede extraer que los factores adictivos seleccionados influyen en gran medida en que los jugadores quieran jugar más veces a PAAV.

Del resultado número 5 se observa que los sujetos únicamente están dispuestos a pagar por PAAV si éste presenta todas las características adictivas sujetas a estudio en este trabajo. De esto se infiere que los sujetos que comprarían PAAV lo harían sabiendo que podrían engancharse fácilmente al juego, y de esta forma no tirar su dinero en un juego al que no jugarían con recurrencia. Desde el punto de vista de un diseñador de videojuegos, este es un resultado muy interesante, ya que podría conseguir la venta de más productos, que es al fin y al cabo lo que se busca al invertir en un proyecto del calibre del desarrollo de un videojuego, y desde luego es digno de ser investigado en más profundidad en estudios futuros.

En el resultado 6 se aprecia claramente la diferencia del tiempo medio de juego de los sujetos entre los que juegan a una versión sin factores adictivos y los que juegan a una versión con factores adictivos. Como salta a la vista, el tiempo medio de juego de los sujetos que han jugado a PAAV con factores adictivos casi duplica al tiempo medio de los demás sujetos. De este resultado se puede extraer que realmente los factores influyentes en la adicción a los videojuegos son un factor clave a la hora de retener jugadores, es decir, de conseguir que los jugadores jueguen más tiempo a un videojuego. Este resultado puede ser muy importante para los diseñadores de videojuegos, ya que un tiempo de juego medio más largo implica, por una parte, una base de jugadores más fiel, que dedica más tiempo a un juego renunciando a otros, y por otra, una mayor oportunidad del jugador de gastar dinero en el juego, si éste contiene contenidos adicionales de pago como pueden ser las microtransacciones o la compra de expansiones. En ambos casos, los jugadores están invirtiendo tiempo y dinero en un juego, mientras que dejan de hacerlo en otros juegos, lo cual es un “dos por uno” en lo que respecta a la visión de márketing de una empresa de desarrollo de videojuegos.

Como conclusión, en este estudio se ha comprobado que no es necesario que un juego tenga factores adictivos en él para lograr que los jugadores pasen un buen rato jugando, pero sí es un factor de importancia a la hora de descargar o comprar el juego por voluntad propia. Además, se ha comprobado que estos factores aumentan drásticamente el tiempo medio de juego de los jugadores, lo que podría repercutir en una gran ganancia para las empresas de videojuegos que inviertan en el uso de estos métodos. Por otra parte, los diseñadores de videojuegos han de tener cuidado para no dejarse llevar por la codicia, y hacer un uso responsable de estos factores, debido a que un abuso de ellos podría resultar en casos de adicción clínica, lo cual no es beneficioso para ninguna de las partes, y puede ser una enfermedad muy seria.

5. Conclusiones

Habiendo llegado al final del trabajo, y tras haber realizado todos los pasos necesarios para la correcta realización del mismo, se puede afirmar que todos los objetivos de éste han sido cumplidos con éxito. En primer lugar, se ha logrado obtener una serie de factores que, aplicados al diseño de un videojuego, aumentan el número de jugadores retenidos por éste. En segundo lugar, se han podido comparar estos factores con otros parecidos, usados por casinos o casas de apuestas. A partir de estos factores, se ha realizado con éxito una selección de los factores más influyentes y menos costosos de implementar, basada en la aparición de estos factores en otros juegos, famosos por ser particularmente adictivos. Por otra parte, se ha desarrollado PAAV, un videojuego sencillo, del cual se han realizado dos versiones: una primera versión, la cual no incluye ningún factor de los seleccionados; y una segunda versión, la cual incluye todos los factores seleccionados. Usando como herramienta estas dos versiones de PAAV, se ha realizado un estudio de casos y controles, el cual ha demostrado la eficacia de los factores seleccionados a la hora de influir en los jugadores para que éstos pasen más tiempo jugando, o sientan más ganas de adquirir un juego para poder jugar a éste, ya sea descargándolo de forma gratuita o comprándolo.

Cabe destacar que el estudio realizado no es representativo, debido a que se ha realizado con una población reducida (10 personas), por lo que una correcta validación de este estudio requeriría futuros estudios más amplios, usando sujetos de características variadas, como pueden ser edad, sexo, costumbre de jugar a videojuegos, etc.

Por último, es digno de mención que la correcta validación de este estudio demostraría la eficacia real de los factores seleccionados, lo cual podría suponer una revelación importante para la industria del videojuego, ya que mediante el uso de estos factores se podría conseguir un mayor número de ventas, a la vez que un tiempo de juego medio más alto, lo cual reduciría el tiempo de los jugadores para jugar a otros juegos, haciendo que éstos se centren únicamente en un número reducido de juegos.

6. Anexo

6.1. Encuesta

Parte 1.

- **Edad.**
- **Sexo.**
- **¿Cuánto tiempo semanal dedica a jugar a videojuegos aproximadamente?**
 - No juego a videojuegos.
 - Menos de 1 hora.
 - De 1 a 2 horas.
 - De 2 a 5 horas.
 - De 5 a 10 horas.
 - Más de 20 horas.
- **¿En qué dispositivo está acostumbrado a jugar a videojuegos?**
 - Ordenador.
 - Móvil.
 - Consolas no-portátiles.
 - Consolas portátiles.
 - Tablet.
 - Otros.

Parte 2.

- **¿Le ha parecido PAAV una experiencia de juego gratificante?**
 - Sí.
 - No.
- **¿Volvería a jugar a PAAV si pudiera hacerlo de forma gratuita?**
 - Sí.
 - No.
- **¿Del 1 al 5, cuáles son sus ganas de volver a jugar a PAAV?**
 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5

- **¿Compraría PAAV si fuera un videojuego de pago?**
 - Sí.
 - No.
- **¿Jugaría PAAV regularmente?**
 - Sí.
 - No.
- **¿Recomendaría PAAV a amigos y conocidos?**
 - Sí.
 - No.
- **¿Qué es lo que más le ha llamado la atención de PAAV?**

6.2. Descarga de las dos versiones de PAAV

Las dos versiones de PAAV utilizadas como herramienta para la realización de este estudio están disponibles como una descarga gratuita de ámbito público en los siguientes enlaces.

[Descargar versión de PAAV sin factores adictivos:](https://drive.google.com/file/d/1FnBurVudx_uluNVFLt_A4YcyztfXAe6C/view?usp=sharing)

https://drive.google.com/file/d/1FnBurVudx_uluNVFLt_A4YcyztfXAe6C/view?usp=sharing

[Descargar versión de PAAV con factores adictivos:](https://drive.google.com/file/d/1Vwap2y9lmodUPaMP_2zw8Ft-yKTID-9J/view?usp=sharing)

https://drive.google.com/file/d/1Vwap2y9lmodUPaMP_2zw8Ft-yKTID-9J/view?usp=sharing

Se recomienda encarecidamente probar las dos versiones de PAAV para entender con mayor facilidad las condiciones del estudio.

7. Bibliografía

- [1] Carbonell, X. (2014). La adicción a los videojuegos en el DSM-5. Universitat Ramon Llull. FPCEE Blanquerna. Barcelona, España.
- [2] Carbonell, X., Talam, A., Beranuy, M., Oberst U. y Graner, C. (2009). Cuando jugar se convierte en un problema: el juego patológico y la adicción a los juegos de rol online. *Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*. 25, 201-220.
- [3] Chumbley J., Griffiths M. D. (2006). Affect and the computer game player: the effect of gender, personality, and game reinforcement structure on affective responses to computer game-play. *CyberPsychol Behav*. 9:308–16.
- [4] Griffiths, M. D. (2007). Videogame Addiction: Further Thoughts and Observations. International Gaming Research Unit, Psychology Division, Department of Social Sciences, Nottingham Trent University, Burton Street, Nottingham NG1 4BU, UK.
- [5] Griffiths, M. D., Kuss, D. J. and King, D. L. (2012). Videogame Addiction: Past, Present and Future. International Gaming Research Unit, Psychology Division, Nottingham Trent University, Burton Street, Nottingham, NG1 4BU, UK.
- [6] Griffiths, M. D. and Nuyens, F. (2017). An Overview of Structural Characteristics in Problematic Video Game Playing. International Gaming Research Unit, Psychology Department, Nottingham Trent University, 50 Shakespeare Street, Nottingham NG1 4FQ, UK.
- [7] Griffiths M. D., Wood R. T. A. (2000). Risk factors in adolescence: the case of gambling, video-game playing and the internet. *J Gambl Stud*. 16:199–225.
- [8] World Health Organization (2018). ICD-11 - Mortality and Morbidity Statistics. Estados Unidos: International Classification of Diseases 11th Revision. Recuperado de <https://icd.who.int/>
- [9] King D. L., Delfabbro P. H. (2009). Understanding and assisting excessive players of video games: a community psychology perspective. *Aust Community Psychol*. 21:62–74.
- [10] Klemm C., Pieters W. (2017). Game mechanics and technological mediation: an ethical perspective on the effects of MMORPG's. *Ethics Inform Technol*. 1–13. doi:10.1007/s10676-017-9416-6. An excellent paper examining the ethics of game mechanics (essentially the structural characteristics of video games) and some of the more positive ways that structural characteristics could be used to promote healthy gaming.
- [11] Nilles J. M. (1982). Exploring the world of the personal computer. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- [12] Ross D. R., Finestone D. H., Lavin G. K. (1982). Space Invaders obsession. *Journal of the American Medical Association*; 248: 1117.

- [13] Shotton M. (1989). Computer addiction? A study of computer dependency. London: Taylor and Francis.
- [14] Soper W. B., Miller M. J. (1983). Junk time junkies: An emerging addiction among students. *School Counsellor*; 31: 40-43.
- [15] Soto Ramonda, R. (2014). Descripción del estado actual de la adicción a los videojuegos a partir de una revisión bibliográfica integrativa. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Chile.
- [16] Torres, A. (2017). Adicción a los videojuegos: síntomas, causas y tratamiento.
- [17] Vallejos, M y Capa, W. (2010). Videojuegos: adicción y factores predictores. Facultad de Psicología, Universidad Nacional Federico Villarreal, Perú.
- [18] Westwood, D., Griffiths, M. D. (2010). The Role of Structural Characteristics in Video-Game Play Motivation: A Q-Methodology Study. *Cyberpsychology, behaviour and social networking*.
- [19] Wolfson S., Case G. (2000). The effects of sound and colour on responses to a computer game. *Interact Comput.* 13(2):183–92
- [20] Wood, R. T. A. (2007) Problems with the Concept of Video Game “Addiction”: Some Case Study Examples. International Gaming Research Unit, Division of Psychology, Nottingham Trent University, Burton Street, Nottingham, UK.
- [21] Wood R. T. A., Griffiths M. D., Chappell D., Davies M. N. O. (2004). The structural characteristics of video games: a psycho-structural analysis. *CyberPsychol Behav.* 7:1–10.